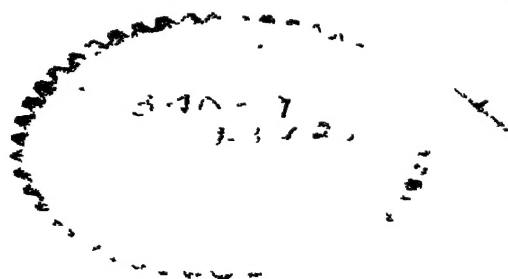


সাইড টু ষ্ট্রীম লোকোমোটিভ

শ্রীরামলাল বন্দ্যোপাধ্যায়
লোকো ফোরম্যান, এন. এফ. রেলওয়ে



বিশ্বনাথ পাবলিশিং হাউস
৮, শ্যামাচরণ দে স্ট্রীট,
কলিকাতা-১২

প্রকাশক :

এস, মুখার্জী

৮, শ্রীমাচরণ দে ষ্ট্রীট,

কলিকাতা-১২

প্রথম সংস্করণ

সন ১৩৬৮ সাল

রক নির্মাণ

রয়্যাল হাফটোন কোং

৪, সরকার বাই লেন,

কলিকাতা-৭

প্রচ্ছদ মুদ্রণ :

মোহন মুদ্রণী

২, ডাঃ কার্তিক বসু লেন

কলিকাতা-৯

মুদ্রাকর :

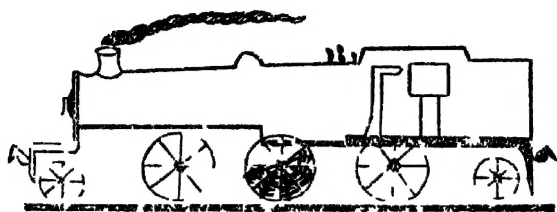
শ্রীমত্যাচরণ ঘোষ

মিহির প্রেস

৯এ, সরকার বাই লেন,

কলিকাতা-৭

মূল্য পাঁচ টাকা মাত্র



মণ্ট !

মাত্র ন-টি বৎসব পৃথিবীর আলো চোখে নিয়ে সব
খেলা শাস্ত করেছে। খেলাব ছলে আমার নোট বইয়েব
পাতায় ইত্নিন অ'কুতে চেষ্টা কবেছিলে বলে তোমায়
তিবস্কার বয়েছিলাম।

তাঈ আজ তোমাব সেই অর্ধ আঁকা ইঞ্জিনের ছবি
সামনে রেখে তোমাকে স্মরণ কবতে চেষ্টা কবলাম।

ইতি—

“বাবা”

নিবেদন

রেলওয়ে লোকোমোটিভ ইঞ্জিন চালনা সম্বন্ধে বাংলা ভাষায় বচিত বাণিং ষ্টাফের উপযুক্ত সহজবোধ্য কোন পুস্তক গ্ৰন্থাবধি প্রকাশিত হয় নাই, যাহা ছাড়া মেকানিক্যাল ডিপার্টমেন্টের অল্প ইংরাজী জ্ঞানসম্পন্ন বাংলাভাষী বাণিং ষ্টাফগণ লোকোমোটিভ ইঞ্জিন চালনা এবং সাধাবণ বিকল অংশ সমূহের সংশোধন সম্বন্ধে সম্যক জ্ঞান লাভ কবিতে পাবেন।

সাধারণভাবে কর্মক্ষেত্রে চোখে দেখিয়া, কিংবা ছুই একজন দক্ষ লোকের মৌখিক কিছু কিছু শুনিয়া কায সম্বন্ধে সব কিছু স্বরণ রাখা সম্ভব হয় না, এবং ভবিষ্যতে ট্রেনিং স্কুলে পবিপূর্ণ শিক্ষার অপেক্ষায় থাকিতে হয়। প্রথম হইতেই যদি কাজ সম্বন্ধে জ্ঞান না থাকে তাহা দবণ অগ্রাগ্রহ সহকর্মীদের অবহেলা সশ করিতে হয়, তবে স্বভাবতঃই নূতন শ্রমিকের মন কাচা ও প্রতি বিরূপ হইয়া উঠে। আমাব কর্মজীবনের প্রথম হইতেই এই সব অন্তর্বিধা উপলব্ধি করিয়া কঠিন কাজকর্ম এবং অগ্রাগ্রহ পাবিপার্শ্বিক অন্তর্বিধাব মধ্যেও মেকানিক্যাল ডিপার্টমেন্টের সাধাবণ শিক্ষিত এবং অল্প ইংরাজী জ্ঞানসম্পন্ন নূতন কর্মীদের সুবিধার্থে দেশী এবং বিদেশী নানাবিধ পুস্তকপাঠ এবং কার্যক্ষেত্রে সামান্য অভিজ্ঞতা হইতে লোকোমোটিভ সম্বন্ধে প্রবর্তাবাদী অন্তর্বিধা সম্পূর্ণ নিভস্ব এবং সাধাবণ বাংলা কথায় এই পুস্তক রচনা করিতে সাংস কবিয়াছি।

প্রথম খণ্ডে লোকোমোটিভ ইঞ্জিন সম্বন্ধে এবং দ্বিতীয় খণ্ডে লোকোমোটিভ বাণিং ষ্টাফগণের উপযোগী প্রচলিত আইন এবং সাহায্যকারী ব্যবস্থাসমূহ সন্নিবেশ করা হইয়াছে। সাধাবণভাবে টেকনিক্যাল শব্দগুলি বাংলা ভাষায় তর্জমা কবিবার চেষ্টা করি নাই, কাবণ উহাতে মনোগত তাল ব্যক্ত করাও খুবই অন্তর্বিধা হইত, সেইজন্য উক্ত শব্দগুলিকে ইংরাজী উচ্চারণ বাংলা বানানের সাহায্যে লিখিয়াছি।

এই পুস্তকের নানান কল্যাণী বাহা আমাকে উৎসাহিত করিয়াছেন
 তাহাদের মধ্যে অশ্রুতম অগ্রজতুল্য সর্বশ্রী সুরেন্দ্রচন্দ্র চক্রবর্তী (সিনিয়র এক,
 আই) এবং জীবনচন্দ্র বন্দ্যোপাধ্যায় (সিনিয়র ইন্সট্রাক্টর, এল, টি, এস)
 মহাশয়দ্বয়ের আশীর্বাদ, যুবর শ্রীমলেন্দু দাশগুপ্ত (ষ্টাক ইন্সপেক্টর) ও
 মহোদয়াদিক শ্রীমান চিবঞ্জীব মুখোপাধ্যায়ের (এল, টি, এস, আই) স্তুতেচ্ছা
 এবং সহযোগী ভাব জগা নিজেকে ধন্য মনে করি।

বিশেষ যত্ন ওয়া স্ত্রেও ক্রত গড়নকার্যেব নিমিত্ত অনবধানতাশতঃ কয়েক
 গ্রন্থে ক্রটি-বিচ্যুতি থাকায় শেষের দিকে গুদ্বিপত্র দেওয়া হইল।

কল্যাণায় আশ্রয় চিত্তবজ্রন গুপ্ত অক্সাণ্ড পত্রিমে চাপাখানায় উপযুক্তরূপে
 প্ৰস্তুতলিপি নকল করিয়া। অথেষ্ট উপকাব করিয়াছে, এক্ষণ তাহাকে আন্তরিক
 আশীর্বাদ জানাই।

অন্যে নিবেদন এই—এই পুস্তক পাঠ করিয়া বাংলা ভাষী সহকর্মিগণ
 সমান উপকারেব করিলে আমার পবিত্র ও প্রচটাকে সার্থক জ্ঞান করিব।

২নংটি
 ১ নং পৃষ্ঠা
 পৃষ্ঠা ১০৭ বৈশাখ
 ১৯৩৩

}

ইতি—

শ্রীরামলাল বন্দ্যোপাধ্যায়

মন্তব্য

যে কোন কাজই করা যাকনা কেন, তাহার প্রতি আগ্রহ এবং সহকর্মীগণের সহযোগিতা ছাড়া আরক্স কার্য কখনও নিবিঘ্নে সম্পন্ন হয়না। প্রথমতঃ কায়ে মনোযোগ, কার্যপ্রণালী শিক্ষা এবং আরক্স কার্য সম্পন্ন করিবার আকাঙ্ক্ষা অবশ্য প্রয়োজন। কর্মস্থলে এমন প্রতিজ্ঞা কেহই করিতে পারেন না যে, তিনি যাহা বুঝেন বা পারেন সেরূপ অল্প কেহ বুঝেন না বা পারেন না। এইরূপ মনোভাব কার্যের পক্ষে খুবই ক্ষতিকর। ড্রাইভার, সান্টার এবং ১ম ও ২য় ফায়ারম্যানগণ একে অন্নের সহযোগিতা ছাড়া নিজেদের নির্দিষ্ট কর্তব্য কিছুতেই সমাধা করিতে পারেন না। প্রত্যেকের উপর নির্দিষ্ট কার্য নির্ভর করে এবং একে অন্নের সহযোগিতায় সেই কার্য সম্পন্ন করিতে চেষ্টা করেন, ইহাতে ড্রাইভার এবং সান্টার ১ম ও ২য় ফায়ারম্যানদিগকে সাধারণ কার্যের শিক্ষা দিয়া উপযুক্ত করিয়া গাড়িয়া তুলিয়া যাবেন এবং ইহারই মাধ্যমে ১ম ও ২য় ফায়ারম্যানগণ নিজেদের কাজে বীতিমত ব্যস্ত করিয়াও ইঞ্জিন চালনা সঙ্গক্ষে ড্রাইভার এবং সান্টারদের স্বাভাবিক কিছু কিছু শিক্ষা করিতে পারেন, যাহা ভবিষ্যৎ উন্নতির পরীক্ষায় তাহাদের খুবই উপকারে লাগিবে। সাধারণতঃ, নানারূপ বই পড়িয়া লোকোমেটিভ সঙ্গক্ষে যাহা শিক্ষা হয়, তাহার দ্বিগুণ শিক্ষা বাস্তব ক্ষেত্রে হাতে কাজ করিয়া অর্জন করা যায়। অবশ্য যাহারা অল্পবিস্তর লেখাপড়া জানেন তাহাৎবে পক্ষে বই পড়িয়া সাধারণ নিয়ম-পদ্ধতি জানিয়া লইলে বাস্তব ক্ষেত্রে কাজের অনেক সুবিধা হয়। একে যদি অন্নের প্রতি সহায়ভূতি সম্পন্ন না হয় এবং কাষক্ষেত্রে নিয়ম শুদ্ধতা মানিয়া না চলে, অধিকন্তু যে কাজ আমাকে করিতেই হইবে তাহা শিথিলতার কোন আগ্রহ না থাকে, তবে কোন কাজই গুণস্বল্পরূপে সম্পূর্ণ হয়না। ইহাতে কার্যে নানারূপ অশান্তি এবং অবহেলা প্রকাশ পায়, যাহা যান্ত্রিকের মন এবং শরীরের দিক থেকে যথেষ্ট ক্ষতিকারক। অতএব সহযোগিতা এবং শিক্ষার মনোভাব লইয়াই কার্যস্থলে যাওয়া কর্তব্য।

সূচীপত্র

প্রথম খণ্ড

প্রথম পরিচ্ছেদ

গোড়ার কথা ... ১—২৫

ডিউটিতে আসিবার পূর্বে কবলীয়—১, সতর্কতা—১, নিয়মানুবর্তিতা—২; পরিষ্কার পবিচ্ছন্নতা—২, বানিং ষ্টাফদের প্রাথমিক কর্তব্য—২; বাহাব লাইন সার্গান্টদের কর্তব্য—৪; সেড্ সার্গান্টদের নির্দিষ্ট কর্তব্য—৬; ড্রাইভারদের প্রাথমিক কর্তব্য—৭; ফায়ারমানগণের জ্ঞাতব্য বিষয়—৯, ফায়ারিং সম্বন্ধে প্রশ্নোত্তর— ১২।

দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ

ষ্টীমচেপ্ট এবং ভাল ... ২৫ -৭৫

ভাল কথ প্রকাশ এবং কি কি ১—২৫; ভালের কার্যক্রম—২৬, সিলেগুাবেব মধ্যে ষ্টীমের কার্যক্রম—২৭, (ক) এ্যাড'মিশন্—২৮; (খ) একজ্যষ্ট—২৮, (গ) এন্ড স্প্যানসন্—২৮, (ঘ) কম্প্রেশন্—২৯, লীড্ এবং ল্যাপ—২৯, ল্যাপ্ ও লীডেব উপপাবিতা—৩০, একজ্যষ্ট লীড্—৩০, এ্যাঙ্গেল অফ্ এ্যাড'মিশন্ এবং বিটার্ড—৩০; ওয়ালশার্ট গীয়ার ইঞ্জিনের ক্র্যাঙ্ক সেটিং—৩১; ষ্টীফেন্সন্ ও ওয়ালশার্ট গীয়ারের পার্থক্য—৩১; নিজার নচ্ আপ্ এবং উঠাব দ্বাৰা সিলেগুাবেব মধ্যে ষ্টীমের প্রতিক্রিয়া—৩৩; সেক্টর প্লেট চিহ্নিত কবিশাব নিয়ম—৩৪; কাট্ অফ্ মার্ক কি প্রকারে নির্দিষ্ট করা হয়—৩৫; ভাল্ সেটিংয়ের প্রয়োজনীয়তা—৩৫, ভালের গতিপথ—৩৬, রাইট্ এবং লেফ্ট্ হ্যাণ্ড্ ইঞ্জিনের পার্থক্য—৩৬; সিলেগুাবে ষ্টীম প্রবেশ কবিশাব পথ—৩৬; এ্যাড'মিশনেব পব ষ্টীমের কার্যক্রম—৩৭; একজ্যষ্টেব পর

ষ্টীমের কার্যক্রম—৩৭ ; পিষ্টন্‌ স্ট্রোক—৩৭ ; স্পার হিটেড্‌ এবং স্যাচুরেটেড্‌ ইঞ্জিনের পার্থক্য—৩৭ ; রেগুলেটর্‌ ভাষ—৩৮ ; মান্টিপল্‌ হেডার রেগুলেটর্‌ ভাষ—৩৯ ; মান্টিপল্‌ হেডার ইঞ্জিনে ষ্টীমের কার্যপ্রণালী—৪০ ; এলিমেন্ট্‌ টিউব ও উহার কার্যক্রম—৪২ ; এলিমেন্ট্‌ টিউবের নিরাপত্তা—৪২ ; লোকোমোটিভ বয়লার এবং উহার বিভিন্ন অংশ—৪২ ; স্মোক্‌ বক্স্‌, ব্লাষ্ট্‌ পাইপ্‌, বয়লার ব্যাবেল্‌, ডোম্‌, স্মোক্‌ ও ফ্লু টিউব, ফায়ার বক্স্‌ (আউটার এবং ইনার ফায়ার বক্স্‌), ফাউণ্ডেশন্‌ রিং, গ্রাস্‌প্যান্‌, ফ্রেম্‌, স্টেডিং‌ ব্রাকেট্‌ প্রভৃতি—৪২ ৪৭ ; অনিয়মিত ষ্টীম্‌ এবং উহার অপকারিতা—৪৭-৪৮ ; বয়লারের নিরাপত্তা—৪৯ ; সেফ্‌টী ভাষ—৪৯ ; ষ্টীম্‌ ইণ্ডিকেটর বা ষ্টীম প্রেসার ঘড়ি—৫০ ; গেজ্‌ কলম্‌ গ্রাস্‌—৫১ ; লেড্‌ গ্লাগ্‌—৫৪ ; ইনজেক্টর—৫৬ ; রো ডাউন্‌ কক্‌—৫৬ ; প্রাইমিং‌—৬৪ ; কম্প্রেশন বিলিজ ভাষ—৬৫ ; ব্রিক্‌ আর্ট (ইটেব গাঁথুনি)—৬৬ ; থার্মিক সাইফন্‌—৬৪ ; একস্প্যান্‌-নিভ্‌ ওয়ার্কিং‌—৬৭ ; এয়ার্‌ন্ট ভ্যাকুয়াম ভাষ—৬৭ ; ড্রিফ্‌টিং‌ ভাষ—৬৭ ; কোষ্টিং‌ ভাষ—৬৯ ; লুব্রিকেটর্‌—৭১ ।

তৃতীয় পরিচ্ছেদ

ব্রেক্‌

...

...

...

৭৬—১১৮

ষ্টীম ব্রেক্‌—৭৬ ; সাদেন্‌ এ্যাক্‌টিং‌ ব্রেক্‌—৭৭ ; গ্রাজুয়াল এ্যাক্‌টিং‌—৭৮ ; অটোমেটিক্‌ ভ্যাকুয়াম্‌ ব্রেক্‌—৭৯ ; সলিড্‌ জেট্‌—৮০ ; ড্রেড্‌ নাট্‌—৮০ ; স্পার ড্রেড্‌নাট্‌—৮০ ; ভ্যাকুয়াম্‌ সংক্রান্ত বিবিধ অংশসমূহের কার্যাবলী, অকৃতকার্যতা এবং প্রতিকার—৮৫ ; শ্বট ব্লোয়ার—১০৩ ; বাইপাস্‌ ভাষ, উহার কার্যক্রম, অকৃতকার্যতা এবং প্রতিকার—১০৪ ; লেটজ্‌ পপেট্‌ ভাষ ইঞ্জিনেব সংক্ষিপ্ত কার্যবিবরণ—১১৫ ; ক্যাপরোটি ভাষ ইঞ্জিনের সংক্ষিপ্ত কার্যবিবরণ—১১৬ ।

চতুর্থ পরিচ্ছেদ

ব্রেক্ ডাউন

... ..

১১৮—১৫০

সাইড্ অববা কাণল্ রড্—১১৮; এ্যাক্সেল বক্স্—১২০; স্ত্রীং—১২৩; ওয়ালশ্চার্ট গীয়ার ইঞ্জিনের ব্রেক্ ডাউন্—১২৯; পিষ্টন্ এবং পিষ্টন্ ভাষ পরীক্ষার নিয়মাবলী—১২৯; ইঞ্জিনের ক্র্যাঙ্ক পজিসন্—১৩০; ক্র্যাঙ্কের চারিপ্রকার অবস্থান সহ পোর্টের অবস্থা—১৩১; ক্র্যাঙ্ক্ এ্যাক্সেল অবস্থানসহ পোর্টের অবস্থা—১৩৩; নকিং—১৩৫; এ্যাক্সেল্ বক্স্ ওয়েজ্—১৩৬; 'ড্র' বার—১৩৭; বিগ্ এণ্ড ও সাইড্ রড্ গবম্ হইলে উহার প্রতিকার—১৩৮; এ্যাক্সেল্ বক্স্ ভাঙ্গিলে উহার প্রতিকার—১৩৯; টাযার চিলা হইলে অথবা ফাটিয়া গেলে তাহার প্রতিকার—১৩৯, ব্রেক্ ডাউনের পর ইঞ্জিন দাঁড় করাইবার নিয়ম—১৪০; ইঞ্জিন একদিকে পরিবর্তিত করিবার নিয়ম (ওয়াক্ অন ওয়ান্ সাইড্)—১৪০; ষ্টীফেনসন্ গীয়াব ইঞ্জিনের ভাষ সেন্টার করিবার নিয়ম—১৪১; ওয়ালশ্চার্ট গীয়ার ইঞ্জিনের ভাষ সেন্টার করিবার নিয়ম—১৪২; ক্যাপ্ রোটা ভাষ বক্স্ করিবার নিয়ম—১৪২; ষ্টীম্ চেষ্ট করিবার নিয়মাবলী—১৪৩; ওয়ালশ্চার্ট গীয়ার ইঞ্জিনের "আন্ কাপ্ লিং" কি কারণে প্রয়োজন ও তাহার নিয়মাবলী—১৪৩; রিভার্সিং গীয়ার ও তাহার অংশ বিশেষের অকৃতকার্যতা ও প্রতিকার—১৪৪; ক্র্যাঙ্ক এবং পিষ্টনের অন্তঃস্থাবর্তী অংশ সমূহের বিকৃত অবস্থা এবং প্রতিকার—১৪৫; এক্সেন্ট্রিক্ বড্ ভাঙ্গিলে কি কর্তব্য—১৪৫; কাম্বিনেশন্ লিভাৰ এবং ইউনিয়ন্ লিঙ্ক—১৪৬; বেডিয়ন্ রড্ ও ডাই ব্লক্—১৪৬; ভাষ হেড্, ভাষ স্পিণ্ডল্ ইত্যাদি—১৪৭; সিলেণ্ডাৰ এবং ষ্টীম্ চেষ্টে কভার—১৪৭; স্লাইড্ বার্—১৪৭; ষ্টীফেনসন্ গীয়ার ইঞ্জিনের ব্রেক্ ডাউন্ এবং আন্কাপলিং—১৪৮; স্লইস্ লিঙ্ক্—১৪৮; ব্যাক্ গীয়ার এক্সেন্ট্রিক্ ও ফোব গীয়ার এক্সেন্ট্রিক্—১৪৯; কনেক্টিং রড্—১৪৯; ভাষ কনেক্টিং লিংক্—১৪৯; আন্ কাপ্ লিংয়ের সাহায্যে কার্যের মন্তব্য—১৫০।

দ্বিতীয় খণ্ড

প্রথম পর্নিচ্ছেদ

প্রারম্ভিক বিষয় সমূহ

...

...

...

১৫১—১৫৭

আইন কাহাকে বলে—১৫১; উপযুক্ত দূরত্ব—১৫১;
 অত্মমোদিত স্বতন্ত্র-নির্দেশ—১৫১; ক্ষমতাপন্ন অধিকর্তা—১৫১,
 অগ্রসব হইবার বিধিসম্মত ক্ষমতা—১৫২; ব্যালাগ্ ট্রেন
 কাহাকে বলে—১৫২; ব্লক ব্যাক—১৫২; ব্লক ফবণ্ডার্ড—১৫২;
 ব্লক সেকশন—১৫২; কনেক্শনস্ (নংযোগ ব্যবস্থা)—১৫২;
 দিন কাহাকে বলে—১৫২; বামি কাহাকে বলে—১৫৩;
 ডাইনামো কাহাকে বলে—১৫৩, পাইলট ইঞ্জিন কাহাকে
 বলে—১৫৩; সার্টিং ইঞ্জিন কাহাকে বলে—১৫৩; এ্যাসিটিং
 ইঞ্জিন কাহাকে বলে—১৫৩; বামিং ইঞ্জিন কাহাকে
 বলে—১৫৩; বিলিফ্ ইঞ্জিন কাহাকে বলে—১৫৩;
 ট্রেন ইঞ্জিন কাহাকে বলে—১৫৩, লাস্ট ইঞ্জিন কাহাকে
 বলে—১৫৩, ফিক্সড সিগন্যাল কাহাকে বলে—১৫৪;
 ফাটলিং মার্ক কাহাকে বলে—১৫৪; গুড্‌স ট্রেন (মালগাড়ী)
 কাহাকে বলে—১৫৪; গার্ড কাহাকে বলে—১৫৪; লাস্ট ইন্
 সিগন্যাল কাহাকে বলে—১৫৪; মেইন লাইন কাহাকে
 বলে—১৫৪; মিস্ত্রি ট্রেন কাহাকে বলে—১৫৪; অর্ডিনারী-
 ট্রেন কাহাকে বলে—১৫৪; প্যাসেঞ্জার ট্রেন কাহাকে
 বলে—১৫৭; পাবলিশান টু এ্যাপোন্স কাহাকে বলে—১৫৪;
 ফেনিং এবং ট্রেইলিং পয়েন্টস্ কাহাকে বলে—১৫৫, বামি
 লাইন কাহাকে বলে—১৫৫; বামিং ট্রেন কাহাকে বলে—১৫৫;
 স্বতন্ত্র নির্দেশ (স্পেশাল উনটেকশনস্) কাহাকে বলে—১৫৫;
 স্পেশাল ট্রেন কাহাকে বলে—১৫৫; স্টেশন কাহাকে
 বলে—১৫৫; স্টেশন মাষ্টার কাহাকে বলে—১৫৫; স্টেশন
 লিফট কাহাকে বলে—১৫৫; স্টেশন সেকশন কাহাকে
 বলে—১৫৬; সিস্টেম অব্‌ অর্গানিং (অনুসৃত কার্যপদ্ধতি)
 কাহাকে বলে—১৫৬; ট্রেন কাহাকে বলে—১৫৬; স্টেশন
 এর শ্রেণী-বভাগ কি—১৫৭।

দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ

সিগন্ডাল

... ... ১৫৭—১৬৬

সিগন্ডাল কাহাকে বলে—১৫৭ ; সিগন্ডাল কয় প্রকার—১৫৭ ;
রাত্রিকালে ব্যবহৃত সিগন্ডাল—১৫৮ ; ফিল্ড সিগন্ডাল কয়
প্রকার—১৫৮ ; মান্টিপল এ্যাম্পেঙ্ক সিগন্ডাল—১৫৯ ;
সাবসাইডারী সিগন্ডাল—১৫৯ ; ষ্টপ সিগন্ডাল—১৫৯ ; ষ্টপ
সিগন্ডাল কব এ্যাম্প্রোচিং ট্রেন—১৬০ ; রাউটিং সিগন্ডাল—১৬০ ;
ষ্টপ সিগন্ডাল ফর ডিপার্টিং ট্রেন—১৬০ ; কলিং অন্ সিগন্ডাল—
১৬১ ; সাক্টিং সিগন্ডাল—(ফিল্ড) ১৬১ ; কো-এ্যাক্টিং
সিগন্ডাল—১৬১ ; রিপটটার সিগন্ডাল—১৬২ ; সিগন্ডালের
স্বাভাবিক অবস্থা—১৬২ ; পয়েন্ট ইন্ডিকেটর এবং ট্র্যাপ পয়েন্ট
—১৬২ ; সাক্টিং (হ্যাণ্ড সিগন্ডাল) সিগন্ডাল—১৬৩ ;
ডিটোনেটীং বা ফগ সিগন্ডাল—১৬৩ ; সিগন্ডাল সম্বন্ধে
ড্রাইভারের কর্তব্য—১৬৪ ।

তৃতীয় পরিচ্ছেদ

পরবর্তী অংশ

... ... ১৬৬—১৭৫

নির্ধারিত সময়—১৬৭ ; গাড়ী চলিবার নির্দিষ্ট অথবা সীমাবদ্ধ
গতি—১৬৭ ; ফেসিং এবং ট্রেইলিং পয়েন্টস এর (নন-ইন্টারলক্ড)
উপর গাড়ীর নির্দিষ্ট গতি—১৬৭ ; ইন্টারলক্ড পয়েন্টস-এর
উপর গাড়ীর নির্দিষ্ট গতি—১৬৮ ; স্টেশন লিমিটের বাহিরে
“পুথিং” ইঞ্জিন ব্যবহারের নিয়ম—১৬৮ ; পুথিং ট্রেন—১৬৮ ;
পুথিং ট্রেন এর গতিবেগ—১৬৮ ; ইঞ্জিন টেণ্ডার ফরমোষ্ট
চলিবার নিয়ম—১৬৯ ; পার্বত্য অঞ্চলে (হিলসেক্শনে) টেণ্ডার
ফরমোষ্ট চলিবার নিয়ম—১৬৯ ; ইঞ্জিনের আলোক ব্যবস্থা—
১৭০ ; ব্যালাষ্ট ট্রেন এর কার্যপ্রণালী—১৭১ ।

চতুর্থ শরিচ্ছেদ

বিবিধ বিষয়াবলী

... .. ১৭৬—১৯৪

বৈদ্যুতিক এবং তারবার্তা যন্ত্রের আংশিক বিচ্ছিন্নতা (পার্শিয়াল ফেলিওর অব ইলেকট্রিক এ্যাণ্ড টেলিগ্রাফ)—১৭৬ ;
 বৈদ্যুতিক এবং তাববার্তা যন্ত্রের সম্পূর্ণ বিকলতা (টোটাল ফেলিওর অব ইলেকট্রিক এ্যাণ্ড টেলিগ্রাফিক কমিউনিকেশন)—
 —১৭৬ ; রেলওয়ের 'অবরুদ্ধ' অংশে (ব্লক সেকশন) গাড়ী বা
 শুধু ইঞ্জিন চলিতে অসমর্থ হইলে উহাব কার্যপদ্ধতি—১৮০ ;
 চলিতে থাকা অবস্থায় 'অবরুদ্ধ' অংশে গাড়ী বিভক্ত হওয়া—
 ১৮৬ ; ব্লক সেকশনে গাড়ীব পরিত্যক্ত অংশ—১৮৭ ।

বিবিধ কার্যপদ্ধতি

... .. ১৮৯—১৯৪

(ক) স্বতন্ত্র এবং স্বাধীন অবরোধ ব্যবস্থা (আব্‌সোলিউট ব্লক)
 —১৮৯ ; (খ) স্বয়ংক্রিয় অবরোধ ব্যবস্থা (অটোমেটিক ব্লক)
 —১৮৯ ; (গ) অবরোধ মুক্ত ব্যবস্থা (সেকশন ক্রিয়ার)
 —১৯০ ; (ঘ) নির্দিষ্ট ব্যবধানে অনুসরণ ব্যবস্থা (ফলোইং)
 —১৯১ ; (ঙ) ট্রেন ষ্টাফ ও টিকেট ব্যবস্থা—১৯২ ; (চ)
 পাইলট গার্ড ব্যবস্থা—১৯২ ; (ছ) একক ইঞ্জিন ব্যবস্থা—
 ১৯৩ ; ইঞ্জিনের বাঁশী বাজাইবার নিয়ম—১৯৩ ; মন্তব্য ১৯৪ ।

শুদ্ধিপত্র

পৃষ্ঠা ও পংক্তি আছে

হইবে

২—১ম নয়মানুবর্তিতা
৩—৯ম ভ্যাকুয়াম ব্রেক, ইনজেক্টর,
 ইজেক্টর...
৩—২০শ অবস্থা দেখুন, উহা...
৭—৫ম (চ) অংশ
৭—২০শ রাখিতে হইবে।

৭—২৩শ সমস্ত মেশিন রিপেয়ার
৯—২২শ ইঞ্জিনের লিক মেশিন
৯—২৯শ করুন। বেশী মাত্রায়
১৭—৩০শ লইয়া বৈজ্ঞানিক
৪৫—১৫শ জলের চাপে
৪৫—১৬শ ফু টিউব কি প্রকারে
৪৫—২২শ ফায়ার বক্সেব...প্রবেশ
 করাইয়া
৪৬—৩০শ গেজ কলম্ বটম গ্লাসে
৪৭—১ম তখনও ক্রাউনেব ও ইঞ্চি
৪৯—৭ম (১০) স্মোক বক্স এবং
৫০—২৩শ (১) ইহা ষ্টীম
৫৪—২৯শ ফসফরাস ব্রোঞ্জ
৫৫—৩য় খাঁটি পিড লেড
৫৭—১১শ পাইপের মধ্যে ভীতবেগে
৬২—২৮শ ষ্টপ কক্ থাকিলেও
৭৪—২৩শ কণ্ডেলার ষ্টীম কক্...
৭৭—১১শ সিটিং হইবে

নিয়মানুবর্তিতা
ভ্যাকুয়াম ব্রেক ইজেক্টর,
 ইনজেক্টর
অবস্থা দেখুন, এবং ফায়ার বক্স
 ক্রাউন প্লেটে লেড প্লাগ...
(চ) অংশ বাদ দিতে হইবে।
রাখিতে হইবে। সেডের মধ্যে
সমস্ত পয়েন্টস এবং ক্রসিং ষ্টিক
আছে কিনা অংশ পরীক্ষা
করিয়া দেখিবেন।
সমস্ত অংশ মেরামত
ইঞ্জিনের অংশগুলি
করুন। একেবাবে বেশী মাত্রায়
লইয়া বাসায়নিক
জলের চাপ
ফু টিউব কি প্রকারে
বাদ দিয়া পড়িতে হইবে।

গেজ কলম গ্লাসে
তখনও ক্রাউনের উপর ও ইঞ্চি
(১০) স্মোক এবং
(১) ইহার ষ্টীম
ফসফরাস বোজা দ্বারা
খাঁটি পিগ লেড
পাইপের মধ্য দিয়া ভীতবেগে
ষ্টপ কক্ বক্স থাকিলেও
কণ্ডেলার ষ্টীম পাইপ. .
সিটিং হইতে

পৃষ্ঠা ও পংক্তি	আছে	হইবে
৭৯—১০ম	গ্র্যাজুয়াল এ্যাটিং	গ্র্যাজুয়াল এ্যাট্টিং
৯৫—১১শ	স্মীংকে চালিয়া	স্মীংকে চাপিয়া
১০২—৮ম	যতক্ষণ এলার্ম	যতক্ষণ গার্ড এলার্ম
১০৯—১০ম	সিটিংএ বলিয়া...	সিটিংএ বসিয়া...
১২২—৩০শ	বাক্সেব কিস...	বাক্সের কিপ্
(লিভার সম্পূর্ণ পিছনে)		
১৩১—১৭শ	পিছনেব পোর্ট ষ্টীম	পিছনের পোর্ট একজ্যষ্ট
১৩১—২৪শ	ডানদিকের পিছনের	ডানদিকের সম্মুখের
১৩২—২৫শ	ডানদিকের সম্মুখের	ডানদিকের পিছনের
১৩৪—১০শ	বামদিকের পিছনের	বামদিকের সম্মুখের
১৩৪—২৩শ	সম্মুখের পোর্ট একজ্যষ্ট	সম্মুখের পোর্ট এক
১৪৩—৪র্থ	...যে ষ্টীম পদ্ধতিতে	ষ্টীম যে পদ্ধতিতে
১৪৪—২৮শ	ইঞ্জিনে ড্রাইলকের	ইঞ্জিনে ডাইলকের



প্রথম খণ্ড

প্রথম পরিচ্ছেদ

গোড়ার কথা

(১) ডিউটিতে আসিবার পূর্বে করণীয় বিষয় :-

যখনই ডিউটিতে যাইবাব জ্ঞান ষ্টাফদিগকে ডাকিয়া পাঠান হয়, তখন সেই পিয়ন বইয়ের মধ্যে (কন্ বুক) তাহাদের কি ধরনের ডিউটি করিতে হইবে সেই সঙ্গক্ষে নির্দেশ দেওয়া হয়। অতএব সেই অনুসারে নিজেদের প্রস্তুত হইতে হইবে। ব্যক্তিগত ব্যবহারের জ্ঞান যাহা প্রয়োজন (যথা :- হাতকা বরণেব কিছু খাবাব, স্নানের উপযোগী কিছু জিনিষ ইত্যাদি) তাহা গুচাইয়া লইয়া প্রকুল্লমনে কার্খস্থলে যাওয়া বিধেয়। যেহেতু এই কার্খের উপবই নিজেব এবং পবিবারবর্গের ভরণপোষণ এবং নিজেব ভবিষ্যৎ উন্নতি নিত্তর করে, সেইজন্ত সকলেরই কর্তব্য সব সময়ে হাসিমুখে সমস্ত দুঃখকে চাপিবা মনে প্রকুল্লতা আনা এবং মস্তিষ্ক ঠাণ্ডা রাখা। ইহাতে কার্খস্থলেব পরিশ্রম সহজ হইবে। মস্তিষ্ক ঠাণ্ডা রাখিবা চলিতে পারিলে যে কোন বিপদের হাত হইতে রক্ষা পাওয়া যায় এবং অল্প পরিশ্রমে দায়িত্ব সম্পূর্ণ করা সম্ভব হয়। এইরূপে কঠোর পরিশ্রমেব মধ্যেও মনে আনন্দ পাওয়া যায় এবং কাজ সহজ হয়। যদি মাথা ঠাণ্ডা রাখিবা এবং সতর্ক দৃষ্টি রাখিবা কাজকর্ম কবা না যায় তবে প্রতি মুহূর্তেই আহত হইবার সম্ভাবনা থাকে।

(২) সতর্কতা :-

যাঁহাবা বেগুণে লোকোমোটিভ ইঞ্জিনে কাজ করেন, তাহাদের সর্বদাই খুব সাবধানে কাজকর্ম কর উচিত, যাহাতে কোনরূপ বিপদের সম্মুখীন হইতে না হয়। কারণ তাহাদের কর্মতৎপরতার উপর দেশেব লক্ষ লক্ষ যাত্রীসাধাবণেব জীবন এবং প্রাণধাবণের নিত্যপ্রয়োজনীয় দ্রব্যসম্ভাব নিরাপদে একস্থান হইতে অগ্নত্র যাতায়াতের জন্ত নির্ভব কবে। সুতরাং সকলেরই এমনভাবে কাজ করা উচিত যাহাতে সব সময়ে সর্বরকমের বিপদ হইতে নিজেদের তথা দেশেব জনসাধাবণের শারীরিক এবং আর্থিক নিরাপত্তা রক্ষা হয়। যদি নিবিষ্টমনে কাজের প্রতি লক্ষ্য রাখা যায়, তবে কোনরূপ বিপদ সহসা উপস্থিত হইলেও তাহা হইতে রক্ষা পাওয়া অসম্ভব নয়।

(৩) নমনানুবর্তিতা :-

কর্তব্য কায নির্বিঘ্নে সমাপ্ত কবিত্তে হইলে নিম্নমানুবর্তিতা অবশ্য প্রয়োজন। যদি শৃঙ্খলা বোধ না থাকে অথবা কমস্থলে নিয়ম ও শৃঙ্খলা বক্ষা কবিয়া না চলা যায় তাহা হইলে কাজের মধ্যে নানাক্রপ অশান্তি ভোগ কবিতে হয়, এবং মনেব প্রফুল্লতা নষ্ট হইয়া কর্তব্য কায সম্পাদনে নানাক্রপ বিঘ্ন উপস্থিত হয়। সুতরাং ক যস্থলেব বিধিনিষেধ ও শৃঙ্খলা বক্ষা কবা সকলেবই অবশ্য কর্তব্য। কঠোর পবিশ্রম দ্বাবা নিজেব কর্তব্য কায সম্পাদন কর সত্ত্বেও শৃঙ্খলাবোধ না থাকিবাব জন্য যোগ্যতা থাকিলেও সকলেব কাছ অযোগ্য প্রমাণিত হইতে হয়।

(৪) পবিশ্রম পবিশ্রমতা :-

লোকোমোটিভ বানিং ষ্টাফগণ সবদং তেল, কালি এবং কয়লাব গ্যাস ও ধোঁয়ার মধ্যে কাজ কবিত্তে বাধা হন। সেইজন্য নিজেদের স্বাস্থ্যেব প্রতি যথেষ্ট দৃষ্টি রাখা পয়োজন। উপরোক্ত মংলাব মধ্যে কাড বরিলেব নিজেদের বুদ্ধি এবং চোঁচা প্রয়োগ কবিলেই পবিশ্রম পবিশ্রমতা অসম্ভব নয়। মাত্র আধঘণ্টা চেষ্টাব ফলে যদি ৮।১০ ঘণ্টা ডিউটি পবিশ্রম থাকিয়া কবা যায়, তবে সকলেবই তাহা কবা উচিত। ইহাতে কমীস মন প্রফুল্ল থাকে এবং কখনও সমামুখিক পবিশ্রম বোধ হয় না। যদিও বানিং ষ্টাফদের কাজ খুবই পবিশ্রমেব, তবুও যাহাব সাধাবণতঃ ষ্টীম এবং কাবখানাব বয়লাবে কাজ কবন তাঁহাদের অপেক্ষা বতলাংশে কম। নজেকে পবিশ্রম রাখিয়া কাজের জিনিসপত্র এবং কাবস্থল (ইঞ্জিন) পবিশ্রম রাখিলে মনে যথেষ্ট আনন্দ পাওয়া বাব এবং শাবাবিক পবিশ্রমেব লাভ হয়, এবং ইহাব সাহায্যে স্বাস্থ্যও ভাল থাকে।

(৫) বানিং ষ্টাফদের প্রাথমিক কর্তব্য :-

(ক) ইঞ্জিন সেড হইতে বাহির হইবাব নির্দিষ্ট সময়ের কিছু পূবে বানিং ষ্টাফদের ডিউটিতে আস উচিত এবং গাড়ী গন্তব্যস্থলে পৌঁছাইবাব পব ইঞ্জিনসহ সেডে আসিয়া সেড সান্টারকে ইঞ্জিনের দায়িত্ব বুঝাইয়া দেওয়া কর্তব্য। হাজার জন্য নির্ধাবিত সময় ওভারটাইম হিসাবে গণ্য হয়।

(খ) ডিউটিতে আসিয়া সকলেবই “অন ডিউটি বুক” নির্দিষ্ট স্থানে তারিখ এবং সময়সহ স্বাক্ষর করা উচিত এবং পবে সেড নোটিশ বোর্ড-এ যদি কোন নূতন বিজ্ঞপ্তি থাকে তাহা পাড়য়া দেখা কর্তব্য। ড্রাইভার কখন

অর্ডার এবং অকিস অর্ডার বুক পড়িয়া নির্দিষ্ট স্থানে স্বাক্ষর করিবেন এবং দেখিবেন, যে কাজ তিনি করিতে যাইতছেন সেই কাজের পক্ষে ঐ নোটিশ সহায়ক কিনা? তাবপব ফিটাবেন। রিপোর্টার বুক পরীক্ষা করিয়া দেখুন যে পূর্বনির্দিষ্ট কাজগুলি সঠিকভাবে সম্পন্ন হইয়াছে কিনা? ড্রাইভার ফায়ারম্যানদের সাহায্যে নিজেই ইঞ্জিনে তেল দিবেন অথবা ফায়ারম্যানগণ ঐ কাষে ব্যাপৃত থাকাকালে উত্মকপে পরীক্ষা করিয়া দেখিবেন যে তেল সঠিকভাবে দেওয়া হইতেছে কিনা, ট্রিমিংসগুলি পবিস্কার আছে কিনা, এবং উপযুক্ত পরিমাণে তেল টানিতেছে কিনা এবং সঙ্গে সঙ্গে ইঞ্জিনের খুঁটিনাটি অংশগুলি উত্তমরূপে পরীক্ষা করিয়া দেখিবেন। ত্যাকুয়ান ব্রেক, ইন্জেক্টর, ইজেক্টর হাণ্ড, এক, এবং স্লাম্পিং গীয়ার অপারেটর পরীক্ষা করিয়া এবং পবিস্কার মিষ্টি বালি বাস্কে ভরা হইয়াছে কিনা অবস্থা দেখিয়া লইবেন।

(৭) ড্রাইভার যখন উপবোক্ত কাষে ব্যাপৃত থাকিবেন তখন ১ম ও ২য় ফায়ারম্যানগণ হাজনেব ফুটপ্লেট, ক্যাব ওয়াল ও ক্যাব ব্লক পবিস্কার করিয়া প্রযোজন্য যন্ত্রপাতি প্রভৃতি বাধিব করিয়া রাখিবেন। চাবিটি বাকার পাতি এবং গেজ্ কলম্ ব্লাস পি, তেল ও ফিতা ছাড়া প্রস্তুত করিয়া রাখিবেন। তাবপব টিউব, রিক্ আচ, টিউব এণ্ড, ডাম্পাব, এ্যাসপান এবং স্কোপ বকম্ প্রভৃতি পরিস্কার আছে কিনা দেখিবেন। যদি এই সবের মধ্যে কোন অসুবিধা থাকে তবে তৎক্ষণাত্ আপনাব ড্রাইভারকে সংবাদ দিবেন এবং তাহার নির্দেশমত কাজ করিবেন। ফায়ার ব্রেকের দবজা খুলিয়া আগুনের অস্থি দেখুন, উহা সঠিক আছে কিনা। গেজ্ কলম্ য'সেব সাহায্যে বদলাইব জল গচ্ছ্য করুন। কোন ক্রটি নজরে পড়িলে ড্রাইভারকে অবশ্যই জানাইবেন। কারণ ড্রাইভার আপনাব স্তপার ড্রাইভার, আপনাব কাজ হ'লে সশৃঙ্খল মও সম্পন্ন হ'ব তাহা দেখিবার জগ্গ তিনিই দায়ী।

সেড হইতে ইঞ্জিন ট্রেনে কাজ করার জগ্গ প্রস্তুত করিয়া নির্দিষ্ট স্ময়ে বাহার লাইনে উপস্থিত থাকুন এবং ড্রাইভারের নিকট হইতে আউট গে'সিং চিঠি পাইয়া সতকভাবে স্টেশনে অথবা নির্দিষ্ট কেবিন হইতে সাহ'কর ইয়া গউন। মনে রাখিবেন যে এই চিঠির সময়সূচ্যবী আপনাদের বানিং এ্যালার্মস্, মাইলেজ প্রভৃতি নিভব কবে এবং আপনাব ডিপার্টমেন্টের সময়সূচ্যবিতার প্রমাণ দেখ।

(ঘ) যখন ইঞ্জিন ট্রেনেব সহিত যুক্ত হয় তখন ফায়ারম্যান নিজের হাতে

হক্ লাগাইয়া কাপ'লিং জু উত্তমরূপে এ্যাড্‌জাস্ট করিয়া দিবেন এবং ড্রাইভার উহা পরীক্ষা করিয়া দেখিবেন।

ড্রাইভার কখনও ফায়ারম্যানদের উপর ইঞ্জিন ছাড়িয়া দিয়া কোথাও যাইবেন না। যদি কোন সার্ণটার আসিয়া তাঁহাকে অবসর দেন তখনই তিনি ইঞ্জিন ছাড়িয়া যাঠিতে পারেন।

(৬) সেডে ইঞ্জিন আসিয়া পৌঁছাইলে যদি ইঞ্জিনম্যানদের কেহ রিলিফ ন করেন, তবে নিম্নলিখিত কাষের জগা ইঞ্জিনম্যানদিককে ৩০ মিনিট হইতে ৭৫ মিনিট অধিক এলাওয়েন্স দেওয়ার ব্যবস্থা আছে।

যখন ড্রাইভার ইঞ্জিনের সমস্ত অংশ পরীক্ষা করিবেন তখন ফায়ারম্যানগণ নির্দিষ্ট স্থানে আগুন বানাইয়া ডাম্পার, এ্যাস্প্যান্ ও স্মোকবক্স পরীক্ষা করিয়া ইঞ্জিনের টুল্‌স্ এবং অক্সিজেন সিস্টেমের বক্স পরীক্ষা করিয়া দিবেন এবং আগুন বানাইবার পূর্বেই ইন্‌জেক্টর লাগাইয়া বয়লারে জল ভরিয়া দিবেন। উপরের নাট পশ্চত জল ভরিয়া দিবেন। ড্রাইভার ইহার পর ইঞ্জিনে নির্দিষ্ট স্থানে রাখিয়া, রিপেয়ার যাহা প্রয়োজন তাহা রিপেয়ার বুক লিখিয়া দিবেন এবং ইঞ্জিন টিকেট তৈয়াবী করিয়া নির্দিষ্ট বাক্সের মধ্যে ফেলিয়া দিবেন। অবশ্য সদ সেডেই বাহার লাইন পিট্‌এ স্টার এবং ফায়ারম্যান নিযুক্ত আছেন এবং তাঁহারা ইঞ্জিনের চার্জ লইয়া উপরোক্ত কাজ করিবেন এবং ড্রাইভার ইঞ্জিন পরীক্ষা করিয়া ইঞ্জিন টিকেট তৈয়াবী করিয়া দিবেন এবং অফিসে আসিয়া “অফ্ ডিউটি” বাহতে নির্দিষ্ট স্থানে স্বাক্ষর করিয়া সময় এবং হাবিথ লিখিয়া দিয়া যাইবেন।

(৬) বাহার লাইন সার্ণটারদের কর্তব্যঃ—

(১) বহিরাগত ড্রাইভারদের সঙ্গে ইঞ্জিন উত্তমরূপে পরীক্ষা করিয়া চাচ বুঝিয়া লইবেন।

(২) ইঞ্জিন ওয়াস্ আউট করার জগা যদি আগুন ফেলিয়া দিতে হয়, তবে যত শীঘ্র সম্ভব ইঞ্জিন কয়লা বোঝাই করার জগা দিতে হইবে এবং আগুন ফেলিয়া দিবার পূর্বেই ইন্‌জেক্টর লাগাইয়া বয়লারে জল ভরিয়া লইতে হইবে। কারণ আগুন ফেলিয়া দিবার পর কখনও ইন্‌জেক্টর লাগান উচিত নয়। আগুন ফেলিবার পর ডাম্পার, এ্যাস্প্যান্ উত্তমরূপে পরীক্ষা করিয়া দেওয়া উচিত।

(৩) সেডের মধ্যে ইঞ্জিন নির্দিষ্টস্থানে রাখিয়া, লিভার মধ্যস্থলে রাখিয়া সিলেণ্ডার বক্ খুলিয়া দিয়া হাত ব্রেক্ উত্তমরূপে লাগাইয়া দিবেন।

(৪) জোব করিয়া ইঞ্জিনকে ঠাণ্ডা করিবার কোন উপায় অবলম্বন না করাষ্ট উচিত; কাৰণ গবমের উপর হঠাৎ ঠাণ্ডা চাপ পড়িলে বয়লার সঙ্কুচিত হয়, ফলে টিউব এবং ষ্টে প্রভৃতির উপর খুব জোব পড়ে এবং উহা লিক হইয়া যায়। গবম বয়লার হইতে কখনও জল ফেলিয়া দেওয়া উচিত নয়, দবকাব হইলে চিমনীৰ ঠিক পিছনে কিলিং প্লাগ্ খুলিয়া হোস্ পাইপেব সাহায্যে ঠাণ্ডা জল মিশ্রিত করা যাউতে পারে, কিন্তু যেখানে গবম জলে ওয়াস আউট করিবার ব্যবস্থা আছে সেখানে উহাৰ প্রয়োজন হয় না।

(৫) আগুন ব্যাংকিং করিবার নিয়ম :-

(ক) সমস্ত ফায়ার বক্সের দুই (তিন চতুর্থাংশ) আগুন ফেলিয়া দিয়া ঠুট এক চতুর্থাংশ আগুন ফায়ার বক্সের সম্মুখ দিকে টিউব প্লেটেব নিকট রাখিয়া পাঁচা কয়লা উহাৰ উপর চাপাইয়া দিতে হইবে। প্রয়োজনমত বড় সাইজের কয়লা ব্যবহার করা উচিত। ব্যাংকিং ফায়ার সব সময় ব্রিক্ আর্চেব নীচে টিউব প্লেট সংলগ্ন থাকিলে ঠাণ্ডা হাওয়া প্রবেশ করিয়া টিউবগুলিকে লিক হইতে দিবে না। এই পদ্ধতি বর্তমানে ষ্টীল ফায়ার বক্সের জন্য প্রচলিত। কিন্তু কপাব (তামা) ফায়ার বক্সে ব্যাক্ প্লেটেব সঙ্গে ব্যাংকিং করিলে কোন ক্ষতি হয় না। (খ) আগুন ব্যাংকিং করিবার পূর্বে বয়লাবে পরিমিত জল ভরিয়া লইবেন। (গ) ড্যাম্পাৰ অ্যাসপ্যান্ পবিকাৰ করিয়া ড্যাম্পাৰ এবং ফায়ার বক্সের দবজা বন্ধ করিয়া দিবেন। (ঘ) ইঞ্জিন নির্দিষ্ট স্থানে রাখিয়া লিভার মধ্যস্থলে রাখুন। বেণ্ডলেটাব সম্পূর্ণ বন্ধ করুন। হাত ত্রৈক উত্তমরূপে বাধিয়া দিয়া সলেণ্ডার কক খুলিয়া দিন।

(৬) ট্রেনে কাজ করিবার জন্য ইঞ্জিন প্রস্তুত করিবার নিয়ম :-

(ক) দবকার মত বকিং গ্রেট চালাইয়া ব্যাংকিং করা আগুনের নীচেব হাইগুলি ঝাড়িয়া ফেলুন, প্রিকার্পেব সাহায্যে আগুন ধীবে ধীবে সমস্ত ফায়ার গ্রেটেব উপর চড়াইয়া দিন এবং আগুন খুব উজ্জল হওয়া পর্যন্ত অপেক্ষা করুন অর্থাৎ কয়লাগুলিকে সম্পূর্ণরূপে জলিবার অবকাশ দিন।

(খ) তাবপব সভ্লেব দাবা ছোট ছোট সম্ভজের কয়লা সল্প সল্প করিয়া ফায়ার বক্স “গ্রেটেব” উপর চড়াইয়া দিন এবং কয়লা সম্পূর্ণরূপে জলিয়া লাল হইলে, আবাব কয়ল মাকন এবং কাজ করিবার মত ষ্টীম তৈয়াবী করুন।

(৭) সেড্, সান্ভারের নির্দিষ্ট কৰ্তব্য

ইঞ্জিনে আগুন দিবার পূর্বে অবশ্য করণীয় :-

(১) বয়লাবে পৰিমিত্ত দ্রল অবশ্যই থাকিবে—(গেজ কলম্ গ্রাফে ৩ তিন চতুর্থাংশ)। (২) স্মোক বাল্ভব দরজা উত্তমরূপে বন্ধ থাকিবে। (৩) ব্লেণ্ডলেটব বন্ধ থাকিবে। (৪) লিভার মাস্কে থাকিবে। (৫) সিলেণ্ডার কক গেজ থাকিবে। (৬) টেণ্ডার জাণ্ড ব্রেব বন্ধিতে হইবে। (৭) ব্রিগ আচ বাষ্পার বাব্, এবং লেড প্রাগ ঠিক আছে কিনা অবশ্যই দেখিতে হইবে।

(৮) উপরোক্ত বিষয়ে নিশ্চিত হইয়া ধীরে ধীরে ফাফার বক্সে আগুন দিতে সক্ষম হইবে। আগুন দেওয়া সম্পূর্ণ হইলে ছোট সাইজের পৰিমাণ মনোযোগে আগুনের উপর চাপাইয়া দিবে। যখন এত কয়লা সম্পূর্ণ জলিয়া লগ্ন হইবে তখন প্রিকারের সাহায্যে সম্পূর্ণ ফাফার বক্সে উপর চড়াই দিবে এবং প্রয়োজনমত ছোট ছোট স্মল সত্বেব সাহায্যে ফাফার বক্সে চড়াইয়া দিবে এবং ধীরে ধীরে সীম তৈর্য বাক্যন।

গ) ট্রেন ক্রু'দের জগা ন্যূনপক্ষে ১০০ ইউণ্ড সীমসহ ইঞ্জিন নির্দিষ্ট স্থান বধিয়া দিবে। ইঞ্জিন সেড সন্তে বাতিব হইবাব অন্ততঃ দুই ঘণ্টা পূর্বে পূর্ণ সীম দ্বারা জাণ্ড এবং সেফ্টি-পাৰ পৰীক্ষা করা ডাচিং।

গ) যখন ইঞ্জিনে কয়লা ঢালাই হইবে তখন অবশ্যই ট্যাক্স-ম্যান এবং সেব দাবন বন্ধ করিবে দিগেন, অগুথায় কয়লা শুভা পড়িয়া টেণ্ডার ট্রেনিয়ার ভিত্তি হইয়া যাইবে। লক্ষ্য বাগিয়েন, যেন টেণ্ডার বেলি নবায় কয়লা নমনভাবে বাছাইয়া দেও হইবে এবং ইঞ্জিন চলিবার সময় গড়াইয়া ন পড়ে। কাজ করিবার ইঞ্জিন মেডে ফিবিয় আসিলে পুনরায় স্মল বোঝাই করিবার পূর্বে পিছনে অবশিষ্ট কয়লাগুলি অবশ্যই টেণ্ডারের স্মল বোঝাই করিয়া দিবে নতুন বয়লা পিছনে দেও যোগ্য হইবে। অগুথায় উত্তমরূপে কল বাক্যকরা শক্তি নষ্ট হইয়া যায় এবং পবনতী ড্রাইভার উক্ত কয়লা সহায়্যে উত্তমরূপে সীম তৈর্য করিতে সক্ষম হইবেন না।

ঘ) যদি ট্রেন ক্রু'দের আসিলে বিশেষ ইচ্ছা, তবে তৎক্ষণাত্ আপনাদের ন্যায় অথবা এ্যাসিস্ট্যান্ট ফেবরম্যানকে সাবান দিন এবং সেডে ডিডটিং নোয়াবম্যানদের সহযোগিতায় ইঞ্জিনকে বাহ্যিক বাইবাব জগা প্রস্তুত করণ সাহায্যে নির্দিষ্ট সময়ে ইঞ্জিন বাতিবে যাইতে পারে।

(৫) ঠাণ্ডা অবস্থায় বড় ইঞ্জিনের সীম তৈর্য্য করিবার জগা ৬ ঘণ্টা

এবং গরম ইঞ্জিনের জ্বা ৪ ঘণ্টা ৩০ মিনিট সময় নির্ধারিত আছে। অর্থাৎ ইঞ্জিন সেড হইতে বাহিরে যাইবাব ৬ ঘণ্টা এবং ৪ ঘণ্টা ৩০ মিনিট পূর্বে আগুন দিবেন, অগ্ন্যুৎসাহ অনর্থক কখনা খবচ হইবে। সুতরাং এ বিষয়ে বিশেষ সতর্ক হওয়া প্রয়োজন।

(৮) গরম ইঞ্জিন ব্যতীত ফোর্স ব্লোয়াবেব সাহায্যে তাড়াতাড়ি ষ্টীম তৈয়াব করা উচিত নহ। কারণ ইহাতে যথারূপে অত্যধিক চাপ পড়ে এবং টিউব লিক হইয়া যায়। সেহজ্ঞ বিশেষ প্রয়োজন ব্যতীত ফোর্স ব্লোয়াব ব্যবহাব করা কোন মতেই উচিত নহ।

(৯) সেডে কাযরত ফায়ারম্যানদের কাজের জ্ঞা গাপনি দায়ী। তাহারা যাহাতে নিজ নিজ বর্তব্য ঠিকভাবে পালন করে, সেই বিষয়ে তাহাদের নির্দেশ দিন। মনে রাখিবেন, আপনাব ব্যবহাবে তাহাবা যেন কিছুমাত্র উত্কাঙ্ক না হয়। কারণ আপনাদের একদিন এইরূপ ভাবে বাজ শিখিতে হইয়াছিল।

(১০) যে সেডে বাল্ফিয়ার ওয়াশিং বক ডাউন ট্রেন আছে, তাহার ক্রেইনে জল বয়লা সা সময়ের মজুত বহিতে হইবে। এই গাড়ী মার্শালিং অবস্থায় থক্ বাপলিং এবং ড্রাকুইম হোল পাউপ সময় জোড়া লাগান আছে কিনা দেখিয়া লইবেন, যাহাতে ডাক হইবামাত্র ইহাকে বাহ ব লাইনে ঠেলিয়া দিতে পাবেন। দিনে অথবা রাতে মাত্র ৩০ মিনিট সময়ের মধ্যে ইহাকে বাহিবে যাইতে হইবে। বাল্ফিয়ার ট্রেনের দল সর্বদাই একথানা ইঞ্জিন প্রস্তুত রাখিত হইবে।

(৮) ড্রাইভারের প্রাথমিক কর্তব্য:—

(১) ইঞ্জিনের সে সময় মেশিন বিপেয়াব করা অবশ্য প্রয়োজন তাহ। উত্তমরূপে পরীক্ষা করিয়া ফিটারদের বিপেয়াব বহিতে সিখিয়া দিবেন। আপনাব ভুলেব জ্ঞা যাহাতে কার্যবত লে কদের অযথা হয়রানি না হয় তাহাব প্রতি অবশ্যই লক্ষ্য রাখিবেন। ইহাতে সময়ের অপচয় হয় না।

(২) আপনাব ইঞ্জিন উত্তমরূপে পরীক্ষা করিয়া নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে বাহিব হইবাব জ্ঞা প্রস্তুত হউন এবং সেইরূপ সময় হাতে লইয়া কার্যস্থলে আসুন, যাহাতে অবহেলাব জ্ঞা নির্দিষ্ট সময় অপচয় না হয়। সেড নোটিশ বুক, কণনু অডার বুক প্রভৃতি উত্তমরূপে পড়িয়া স্বাক্ষর করুন এবং আপনাব কার্যেব সমাধক কোন নতুন নির্দেশ আছে কিনা জানিয়া লউন।

(৩) ইঞ্জিনকে উত্তমরূপে পরীক্ষা করিয়া দেখুন যে আপনার পূর্ব নির্দেশিত কাজগুলি সম্পন্ন হইয়াছে কিনা ?

(৪) ইঞ্জিনের মেশিন ইত্যাদিতে নিজে তেল দিবেন অথবা; ফায়ারম্যানগণ যখন ঐ কার্যে ব্যাপৃত থাকেন তখন পর্যবেক্ষণ করুন। ইঞ্জিনের এক্সপ্যানসন ব্রাকেটে তেল দিতে ভুলিবেন না, কারণ ইঞ্জিন যখন স্টীমে থাকে তখন ফুটপ্লেটেব দিকে বাড়িতে থাকে, ঐ সময় স্মোক বক্স স্টাডেল ব্রাকেটের বোল্টের উপর অত্যধিক জোর লাগিয়া ছিঁড়িয়া যাইতে পারে।

(৫) ইঞ্জিনের ফুটপ্লেট এবং বয়লাবেব উপরেব সমস্ত হ্যাণ্ডেল প্রভৃতি পরিষ্কার রাখুন। সাধারণতঃ সমস্ত ড্রাইভারেরই নিজস্ব ইঞ্জিন আছে। ঐ ইঞ্জিনকে পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখা ড্রাইভারের কর্তব্য। অপরিষ্কার কাজকমে মাহুষের মনে নেংড়া ভাব জাগে এবং কার্যে অসহেলা প্রকাশ পায় এবং কয়লাব কাগজে ড্রাইভারের নামে দাগ পড়ে; অধিকন্তু, কাজকর্ম পরিষ্কার থাকিলে মাহুষেব মানসিক অবস্থাও পরিষ্কার থাকে।

(৬) টেক্সার ম্যানহোলেব পার্শ্ববর্তী লোহাব প্লেটের উপর যাহাতে জল জমিয়া না থাকে তাহাব প্রতি লক্ষ্য রাখুন এবং ড্রেন পাইপ পরিষ্কার আছে কিনা দেখুন। কারণ জল এবং কয়লাব স্তূভিতে লোহার গোট মরিচা ধরিয়া নষ্ট হইয়া যায়।

৭) ব্লাষ্ট পাইপের নজল্ মাপমত ঠিক করা আছে, উহার উপর কোনরূপ অনাবশ্যক উপায় অবলম্বন করা উচিত নয়। কারণ ইহাতে অত্যধিক কয়ল সরচ হয়।

(৮) চিমনির মধ্যস্থল হইতে একজ্যেষ্ঠ হয় কিনা লক্ষ্য রাখুন, কারণ ঐ পাইপ যদি ঠিক মধ্যস্থলে না থাকে তবে স্টীম পাইপে থুব কষ্ট হইবে।

(৯) আপনার ইঞ্জিনে যদি ব্রিক্ আচ না থাকে তবে ফিটার্স্ রিপেয়ার্জ বুক-এ লিখুন এবং আপনার ইঞ্জিন টিকিটে রিপোর্ট দিন।

(১০) আপনার ইঞ্জিনে যদি টোকেন অপারেটর্ লাগান থাকে তবে উহার ক্লিপ এবং স্প্রিং ঠিক আছে কিনা পরীক্ষা করিয়া লউন।

(১১) প্রাতিটি টোকেন (লাইন ক্লিয়ার) নিজে পরীক্ষা করিয়া দেখিবেন। আপনি যে স্টেশনে যাইবেন তার নাম ঠিক লেখা আছে কিনা এবং নথ্য দেখিয়া নিশ্চিন্ত হউন।

লুপ স্টাক্ যেখানে ব্যবহার হয়, সেখানে উহা ফেলিবার সময় খুব সতর্ক হইয়া

ফেলিবেন, যাহাতে কাহারো গায়ে না পড়ে, এবং সবদাই স্টেশন প্লাটফর্মের উপর ফেলিবেন যাহাতে হারাইয়া না যায়।

(১০) রাস্তায় গয়্যাটার কলমে জল লইবার সময় টেণ্ডার উত্তমরূপে ভরিয়া লইবেন এবং লক্ষ্য রাখিবেন যাহাতে জল ভর্তি হইয়া উপচাইয়া না পড়ে, এবং গয়্যাটার কলম তেলিয়া দিবার সময় যেন দুই সাইনের ঠিক মধ্যস্থলে থাকে। কোন দিকে তেলিয়া থাকিলে দুর্ঘটনার সম্ভাবনা আছে।

(১০) ট্রেন কাজ করিবার সময় ২০ ইঞ্চির অধিক ভ্যাকুয়াম এবং ১৮ ইঞ্চির কম ভ্যাকুয়াম লইবেন না।

(১৪) যদি আপনি দক্ষতার পরিচয় দিতে চান তবে নিম্নলিখিত বিষয়গুলি প্রতি বিশেষভাবে লক্ষ্য রাখুন।

(ক) ইঞ্জিন পরিষ্কার রাখিবেন; পরিচ্ছন্নতাই দক্ষতার পরিচায়ক।

(খ) আপনাব্যবহারে এবং নির্দেশে আপনাব্যায়াম্যানদের পরিচালিত ককন এবং তাহাদের কাজে প্রতি লক্ষ্য রাখিয়া ক্রটি সংশোধন ককন। কিভাবে সন্দেহকপে ঠিক রাখা যায় শিখাইয়া দিন এবং কয়লা মারিবার এবং ভাঙ্গিবার পদ্ধতি শিখাইয়া দিন। আপনাব্যবহারে যেন ফায়ারম্যানগণ অসন্তুষ্ট বা বিরূপ না হয়; কারণ ইহাতে তাহাদের কাজে মনোযোগ থাকিবে না এবং প্রতিমুহুর্তে কতব্য কাজে অবহেলা প্রকাশ পাইবে। মনে রাখিবেন যে আপনাকেও একদিন এইভাবেই কাজ শিখিতে হইয়াছিল।

(গ) মনে সাহস রাখিয়া রেগুলেটর সম্পূর্ণ খুলুন এবং যতদূর সম্ভব বাতাস অসমতুলতা এবং গোড়ার ক্ষতিব সমতঃ বন্ধ করিয়া লিভার মধ্যস্থলেব দিকে টানিয়া গাড়ীর গতি প্রয়োজনমত বাতাইয়া দিন। দক্ষ এবং কুশলী ব্যক্তিদের দ্বারা “ইঞ্জিনের গতি” নিয়ন্ত্রণ করিবার জন্য ইঞ্জিনের লিঙ্ক মেশিন প্রস্তুত হইয়াছে; সুতরাং এইরূপে এতদপাঠ্যসূত্রের সম্পূর্ণ স্বয়োগ লইতে অবহেলা করিবেন না।

যদি আপনি লুপ্তকণনের প্রতি সতর্ক দৃষ্টি রাখিতে পাবেন তবে ইহাতে কোনই অসুবিধা হইবে না।

(৯) ফায়ারম্যানগণের জ্ঞাতব্য বিষয়।

(ফায়ারিং ডিজাইন ড্রিং)

(১) গল্পবিমাণে কয়লা লইয়া খুব তাড়াতাড়ি ফায়ারিং করুন। বেগী-মাত্রায় ফায়ারিং করিলে কয়লা তাড়াতাড়ি জ্বলিবার অবকাশ পাইবে না এবং

প্রয়োজন মত ফায়ার বক্সের উত্তাপ রক্ষা পাইবে না। আগুনের মতো কামা হইয়া আগুন খারাপ হইয়া যায় এ “টিউবগুলিকে মখল কবির” ফেলো, ইহাতে চিমনি দিয়া অত্যধিক কালো ধোঁয়া নির্গত হয়। ফায়ারিং করার পবে ২।৩ সেকেন্ডের জন্য দবজা সামান্য একটু ফাঁক কবির বাখুন, ইহাতে বাহিবেব হাওয়া ঢুকিয়া আগুনের উপর হইতে গ্যাসগুলিকে তাড়াইয়া কয়লাকে উত্তমরূপে জ্বলিতে সাহায্য করিবে।

(২) আগুন পাতলা এবং স্বাভাবিক বখন, ইহাকে “স্প্রিডিং সিস্টেম” বলে। আগুন পাতলা এবং সম্পূর্ণ ফায়ার গ্রেডের উপর সমানভাবে নিছাইয়া রাখিলে কয়লাকে জ্বালাইবার জন্য প্রয়োজনমত হাওয়া পাওয়া যাইবে, যাহা বতরেনে ব্যবহৃত কয়লাব পক্ষে খুব উপযুক্ত।

(৩) যে সব ইঞ্জিনে শোপিং গ্রেড লাগান আছে, উহাতে ফায়ার বক্সের পিছনের দিকে ঊচু এবং সম্মুখের দিকে নাচুক বরা কয়লা মাফন। ইহাকে “কোকিং” সিস্টেম বলে।

(৪) আগুনের মতো ফায়ারে কোন গর্তন হয়, এবং দুই পার্শ্বে, সম্মুখে এবং পিছনের বোনার বাহাতে সমানভাবে বখা ছড়াইয়া পড়ে তাঁহাব প্রত্যেক দিক্তি বাখিবেন। কয়লাকে ভাঙ্গিয়া আপনাব গানের মুঠি মাগে সাইজ ককন এবং একবার দবজা খুলিয়া ফা ব বক্সের মাগ সম্মুখী ওয় সাভল কয়লা মকন। বড বড আকনের কয়লাগুলি সহজে জ্বলিতে পাবে না এবং উহাতে আগুন কোন কোন জায়গায় ডু নীচ হইয়া ফায়ারের উত্তাপ কমাইয়া দেবে সেইজন্য বড সাইজের কয়লা ছোট করা প্রয়োজন।

(৫) ফায়ারম্যানের একটি চোখ সর্বদা প্রেসার ঘডি এবং গেজ কলমর দের পতি নিবন্ধ রাখিতে হইবে এবং যতদব সম্ভব জল এবং শ্রীম প্রেসার নির্দিষ্ট সীমায় রাখিতে হইবে। লক্ষ্য রাখিতে হইবে গাহতে সেক্টি ভায় প্রো কবিতে স্থযোগ না পায়। একবার সেক্টি ভায় রে কবিলে যথেষ্ট পাবমা কাযকরা শ্রীম নষ্ট হইয়া যায় এবং ৭ পবিমান শ্রীম ৫ যাত্রা কবিতে অনাবশ্যকীয় কয়লা খবচ হয়। সেড হইতে বাহিব হইবার সময় একবার মাত্র সেক্টি ভায় ব্লো কবাইয়া প্রেসার ঘডি “লাল” দাগানফায়ী উহা ঠিক আছে কিনা পবাক্ষ করিয়া লইতে হইবে।

(৬) সর্বদা গেজ কলমর ঘাসের প্রতি লক্ষ্য রাখিবেন। এখন ‘আপগ্রেডে’ (চড়াই) গাড়ী যাইবে তখন বয়লাবেব জল পিছনের দিকে আনিবে এবং “ডাউন গ্রেডে” (উত্বাই) নামিবার সময় জল বয়লাবেব সম্মুখের দিকে

চলিয়া যাউবে এবং এই সময়ে ক্রাউন প্লেটেব উপর জল সমানভাবে থাকিতে পারে না। ইহাতে “লেড ব্লাগ” গলিয়া যাইবার সম্ভাবনা থাকে। যখন ড্রাইভার রেক্সলেটব খোলে তখন মনে হয় জল ভর্তি আছে, কিন্তু বেগুলেটব বন্ধ করিবাব সঙ্গে সঙ্গে জল নাচে নামিয়া যায়, সুতরাং ইহাও প্রতি সজাগ দৃষ্টি রাখিতে হইবে।

(৭) স্কোপ্ টিউবেব উত্তাপশক্তি পরিমিতরূপে লইবার জন্য টিউবগুলি যথাবীতি পৰিষ্কার রাখা প্রয়োজন। স্কোপ্ বক্সের দরজা ঠিকভাবে বন্ধ করিবেন এবং উহা হ্যাণ্ডেল অথবা নাট ষ্টেডে, উপর কোনরূপ অনাবশ্যকীয় বলপ্রয়োগ করিবেন না। একটি পাইপ এবং বেক্সের দ্বারা হাতের জোরে শক্ত করিয়া স্কাটকাটয়া দিবেন, তাহাতে বাহিরেব হাওয়া প্রবেশ করিত না পারে। যদি স্কোপ্ বক্সেব পাগান হয়, তবে ট্রাঙ্কপোর্টের খাঁজগুলি (থ্রেড্) নষ্ট হইয়া যাউতে পারে। তাহা ছাড়া এ্যাস্প্যান সর্বদা পৰিষ্কার রাখিবেন এবং অনাবশ্যকরূপে পিকাব ব্যবহার করিয়া আগুন ঘাঁটিবেন না।

(৮) এ্যাস্পিগে আগুন বানাইবার সময় সর্বদা রকম আগুন রাখিবেন। এভাবে প্যাম্পা ক্রিনা মোটা আগুন বাগলে অনাবশ্যক কয়লা খরচ হয়, চিমনী দিয়া বেশ সোঁয়া নির্গত হয় এবং অত্যধিক সিগ্গার (কয়লার টুকরা) কম হয়। ফলস্বরূপে উত্তাপ পাশেতে নষ্ট না হয়, সেইজন্য তাড়াতাড়ি এ্যাস্প্যান পৰিষ্কার করিয়া ড্যাম্পার বন্ধ করিয়া তাহা বাহিরেব ঠাণ্ডা হাওয়া পাইবার করিতে চাইবে। আগুন বানাইবার সময় অত্যধিক কয়লা মারিবেন না এবং যখন স্কোপ্ ব্যবহার করিবেন তখন ফালাব বক্সের দরজা বন্ধ করিয়া দিবেন, যাহাতে বাহিরেব ঠাণ্ডা হাওয়া প্রয়োজনের অতিরিক্ত প্রবেশ করিতে না পারে। ইহা টিউবেব পক্ষে খুব ক্ষতিকর।

(৯) যে দেশেই আগুন বানাইবেন, যেখানে ফালাব বক্সের দরজা সামান্য গোল বাগিয়া ফালাব বক্সের দরজাও ফাপ প্লেটখানা তলিয়া দিবেন, যাহাতে স্টেশনে দাঁড়ান অবস্থায় অত্যধিক বেগে নির্গত হইয়া প্যাসেঞ্জার এবং কর্মরত ব্যক্তিদের অসুবিধা না হয়। ইহা ছাড়া সর্বদাই দরজা বন্ধ রাখিবেন। গাড়ী ছাড়িবার পৰ্য্যন্ত গাড়ী উঠা নললে ফালা মাকন এবং গাড়ীও গতি বন্ধ পাইলেই ইনডেক্টবল গাইয়া দিবেন।

(১০) যখন কোন স্টেশনে কিংবা সাইডিংয়ে অনির্দিষ্ট সময়ের জন্য অপেক্ষা করিতে হইবে, তখন ড্যাম্পারগুলি বন্ধ করিয়া নিলেগার কক্ খুলিয়া দিবেন।

(১১) কোন ষ্টেশনে প্রবেশ করিবার সময়, ল্যান পুলের উপর কিংবা গোলাইয়ের মধ্যে কোন টানেলের প্রবেশমুখে বা উঠাব মধ্যে কয়লা মাঝিবেন না। ইহাতে সমস্ত বিপদের সম্ভাবনা।

(১২) গাড়ী গন্তব্যস্থানে পৌঁছাইবার পূর্বে যখন ইঞ্জিনসহ সেডে আসিবেন তখন যেন অত্যধিক আগুন না থাকে এবং বহুদূর সম্ভব পাহারা আগুন রাখিতে চেষ্টা করিবেন এবং পিট সার্ভিসকে চার্জ দিবার সময় বয়লারে পশ্চিমিত জল ভরিয়া দিবেন।

(১৩) সাধারণভাবে উপবোক্ত নিয়মগুলি সর্বদা মানিয়া চলিতে পারিলে লোকোমোটিভ বয়লারের কোন ক্ষতি হইতে পারে না; কয়লাও কম খরচ হইবে, অধিকন্তু ফায়ারম্যানগণও অস্বাভাবিক পরিশ্রম হইতে বক্ষ পাউবেন।

১০ ফায়ারিং সম্বন্ধে কয়েকটি সাধারণ প্রশ্নোত্তর

১। প্রঃ—লোকোমোটিভ কাহাকে বলে?

উঃ—বৈজ্ঞানিক প্রণালীতে চালিত এক সংযুক্ত ফ্রেমের উপর বসান বয়লার। পশ্চাতে সর্বোচ্চ পরিমাণে ওজন লইয়া বেল লাইনেব উপর দিয়া সমান্তরালরূপে গিয়া অথবা নিজ গতিতে চলিতে সক্ষম থাকাকে লোকোমোটিভ বলে।

২। প্রঃ—লোকোমোটিভ ইঞ্জিনের বিশেষ প্রয়োজনীয় অংশ কি?

উঃ—বয়লার

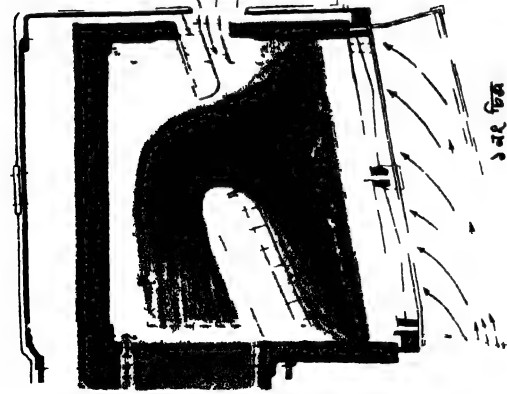
৩। প্রঃ—বয়লারের আবশ্যকীয় অংশগুলির নাম কি?

উঃ—ইন বক এবং বয়লার। উঠাব মধ্যে প্যাব অথবা ষ্টল টিউব প্লেট, ক্রাউন প্লেট, ফ্রাম বয়লার, আউটার সেট, ব্রস্ট প্লেট, ব্যাপার প্লেট এবং ব্যাক প্লেট আছে। নীচের দিকে ফায়ার গ্রেট এবং পশ্চিমিতকপে হাওয়া টানিয়ার জগ ড্যাম্পার লাগান আছে।

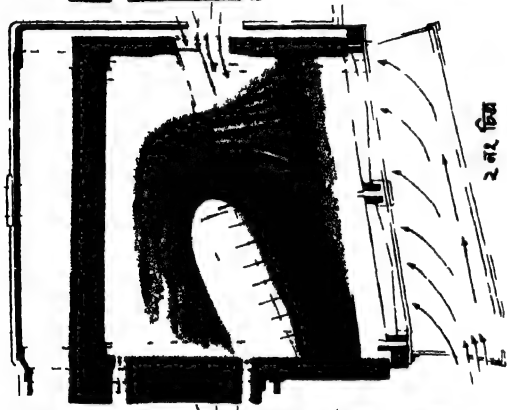
৪। প্রঃ—বয়লার কয়লাগে বিভক্ত এবং উহার কি কি জিনিষ আছে?

উঃ—বয়লার তিনভাগে বিভক্ত, অর্থাৎ—গাউটার এবং ইনার ফ্রাম বয়লার, বয়লার ব্যাবেল এবং স্মোক বক্স।

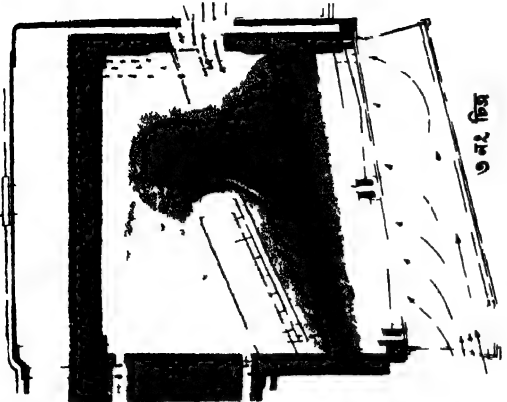
বয়লার ব্যাবেলের মধ্যে ২ ইঞ্চি মোটা ব্রস্টপ্লেট ৬৫ হইতে ১৩০০০৫টি (মিঃ গেজ্) স্মোক টিউব, কিছু সংখ্যক ফ্রু টিউব, (২২ হইতে ২৬) এবং



এই চিত্রে দেখানো হয়েছে
ফার্নের একটি প্রকার।
এখানে বায়ু প্রবেশ করে
নিম্নে এবং উষ্ণ হয়ে
উপরে উঠে যায়।



এই চিত্রে দেখানো হয়েছে
ফার্নের একটি প্রকার।
এখানে বায়ু প্রবেশ করে
নিম্নে এবং উষ্ণ হয়ে
উপরে উঠে যায়।



এই চিত্রে দেখানো হয়েছে
ফার্নের একটি প্রকার।
এখানে বায়ু প্রবেশ করে
নিম্নে এবং উষ্ণ হয়ে
উপরে উঠে যায়।

ফু টিউবেব মধ্যে সমস্যা থাক এলিমেন্ট টিউব আছে। (বড় গেজ্ ইঞ্জিনে অবশ্য ইহা হইতে সংখ্যা কিছু বেশী হইবে)।

৫। প্রঃ—বয়লারের মধ্যে অত্যধিক উত্তাপ শক্তি সঞ্চাকারী কি জিনিষ আছে ?

উঃ—ক্রাউন প্লেট সাট।

৬। প্রঃ—বয়লারে কি প্রকারে অত্যধিক উত্তাপশক্তি পাওয়া যায় ?

উঃ—বয়লাব ব্যাপনের টিউবগুলি জলের মধ্যে অনস্থিত, ফায়ার বক্স হইতে আগুনের গ্যাস উঠাব ভিতবে প্রবেশ করে এবং কপ্পন অথবা ষ্টীম টিউব প্রদেব উত্তাপ লইয়া উচ্চ উত্তাপশক্তি সংগ্রহ করে।

৭। প্রঃ—থোটল্ ভাষ কোথায় এবং কেন দেওয়া হইয়াছে ?

উঃ—বয়লাবেব উপরে এবং জলের লক্ষ্য রেখা (লেভেল) হইতে দুবে রাখা হইয়াছে যাহাতে থোটল্ ভাষ বুলিলেই শুদ্ধ ষ্টীম পাওয়া যায়।

৮। প্রঃ—স্মোক বক্সের মধ্যে প্রধান প্রধান অংশের নাম কি ?

উঃ—ব্রাঙ্ক ষ্টীম পাইপ, ব্রাষ্ট পাইপ, ব্লোয়ার পাইপ, ভ্যাকুয়াম একজ্যষ্ট পাইপ, স্পার এ্যাংগেব্রাব, টিউব শ্লেট, হেডাব বক্স, এলিমেন্ট টিউব, পেট্রিকোর্ট, অ্যাসআউট প্রাগ্ প্রভৃতি আছে।

৯। প্রঃ—ব্রিক্ আর্চ কোথায় এবং কিভাবে লাগান থাকে ?

উঃ—ব্রিক্ আর্চ ফায়ার বক্সের মধ্যে টিউবেব নীচেব সারি হইতে আরম্ভ হইয়া পিছনে ফায়ার বক্সের দরজাব দিকে প্রসারিত থাকে।

১০। প্রঃ—কি উদ্দেশ্যে ব্রিক্ আর্চ লাগান হইয়াছে ?

উঃ—সাধারণতঃ তিন উদ্দেশ্যে ব্রিক্ আর্চ লাগান হয়। (ক) ইহা উত্তাপ বাবক। ইহা হইতে উত্তাপ লইয়া ক্রাউন প্লেটের উত্তাপ বৃদ্ধি পায়। (খ) ইহা কান্ড সিঙাব ফায়ার বক্সের মধ্যে হইতে টিউবেব মধ্যে লইয়া যাইতে দেয় না। (গ) ফায়ার বার-এর মধ্যে বাহিবের যে হাওয়া প্রবেশ করে তাহাব সাহায্যে বর্ধ প্রজ্জ্বলিত কলার গ্যাসগুলিকে সোজা টিউবের মধ্যে প্রবেশ করিতে দেয় না, এবং গ্যাসগুলি ভাঙ্গিয়া দেয়। ইহাতে কয়লা সম্পূর্ণরূপে জলিবার সুযোগ পায় এবং বয়লারের উত্তাপশক্তি বৃদ্ধি করিয়া ১৮মণী দিব্য একজ্যষ্ট হইয়া যায়। ইহাতে কয়লাব অপচয় হয় না।

১১। প্রঃ—ব্লোয়ার কোথায় লাগান হইয়াছে ?

উঃ—ব্লোয়ার ব্রাষ্ট পাইপের মুখের উপর গোল করিয়া লাগান হইয়াছে।

১২। প্রঃ—রোয়ার কখন ব্যবহার করিতে হয় ?

উঃ—আগুন বানাইবার সময়, আগুনের চাই বাডিয়া ফেলিবার সময়, ইঞ্জিন দাঁড়ান অবস্থায় কয়লা মাঝিবার সময় এবং যখন চলন্ত অবস্থায় স্টীম বন্ধ করিয়া দেওয়া হয় সেই সময় রোয়ার ব্যবহার কবিতে হয়।

১৩। প্রঃ—রোয়ার কিরূপে কাজ করে ?

উঃ—রোয়াব স্টীম কক খুলিলে বয়লার হইতে স্টীম রোয়ার স্টীম পাইপেব মধ্য দিয়া রোয়ার জেট পাইপেব (হুয়া রাষ্ট পাইপ ক্যাপের উপব ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ছিদ্র সম্বিতি) মধ্যে যায় এবং উক্ত পাইপে ছিদ্রগুলির মধ্য দিয়া তীব্রবেগে চমনীর সাহায্যে একজায় হইয়া স্মোক বক্সেব মধ্যে ভ্যাকুয়াম তৈয়াবী করে। ভ্যাকুয়ামের সাহায্যে ফ'বাব বাবেব মধ্য দিয়া যে হাওয়া প্রবেশ করে উহা আগুনের উত্তাপ লইয়া টিউবেব মধ্য দিয়া স্মোক বক্সে প্রবেশ ববে এবং ভ্যাকুয়াম নষ্ট কবির, চিমনি দিয়া বাহির হইয়া যায় ; ইহাতে কয়লা উত্তমরূপে জলিবার সুযোগ পায়।

১৪। প্রঃ—রোয়ার কখন কখন ব্যবহার নিষিদ্ধ ?

উঃ—যখন আগুন নিভিয়া যাতে থাকে এবং কখন স্টীম থাকে, যখন ইঞ্জিনে আগুন দেওয়া হয় এবং বেস্টুলেটব খোলা অবস্থায় যখন ইঞ্জিন চলিতে থাকে তখন রোয়াব ব্যবহার করা উচিত নয়।

১৫। প্রঃ—ফায়ারম্যানের প্রথম কতব্য কি ?

উঃ—গেজ্ কলম ম্যানের সাহায্যে বয়লাবেব জলেব প্রতি সতর্ক দৃষ্টি রাখা এবং দুইটি ম্যানের জল সমান অবস্থায় আছে কিনা তাহা রো থু ককের সাহায্যে নিয়মানুযায়ী পরীক্ষা কবা।

১৬। প্রঃ—বয়লার মধ্যস্থ ময়লা পরিষ্কার করিবার সময় লেড প্লাগের উপরকার ময়লা পরিষ্কার করা প্রয়োজন কেন ?

উঃ—কারণ লেড প্লাগেব যে অংশ গলিয়া যাইতে পারে, তাহা নাহ বয়লারের জলেব পরিষ্কার অংশের দ্বারাষ্ট বাঁচান সম্ভব হয়। যদি লেড প্লাগের গলিত অংশেব উপব ময়লা জমিয়া যায় তবে উহাতে অত্যধিক উত্তাপ লাগে এবং বয়লাবে জল থাক। সত্ত্বেও গলিয়া যায়।

১৭। প্রঃ—কম্বাসূসন কাছাকে বলে ?

উঃ—কয়লা হইতে উত্তাপ শক্তি সংগ্রহেব জ্ঞান প্রয়োজনমত বাহিরের হাওয়া লইয়া বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়ায় কয়লা জ্বালান হয়। কয়লা যখন জ্বলিতে থাকে তখন উহার কাবন জ্বলিয়া কার্বন ডাই-অক্সাইড তৈয়ারী হয় এবং

ইহাকেই কন্সাসুন বলে। যদি অপরিমিত হাওয়া দ্বারা কয়লা জ্বালান হয় তাহা হইলে কাবনের সহিত অক্সিজেন মিশ্রিত হইয়া কার্বন মনোকসাইড তৈয়াবী হয় এবং প্রয়োজনীয় উত্তাপ পাওয়া যায় না। সতর্ক হইয়া প্রয়োজন মত যত্নবিশিষ্ট কবিলে প্রকৃত কন্সাসুন হয়।

১৮। প্রঃ—ধোয়া কি, এবং কেন হয় ?

উঃ—কয়লায় গ্যাস এবং অপজলিত অংশ সমূহ হইতে ধোয়ার সৃষ্টি হয়। ইহা দেখিতে কখনও ক্যাকাশে রং এবং কখনও কালো বর্ণের হয় সাধারণতঃ অপরিমিত হাওয়া এবং কখনও কখনও অগ্নিক হাওয়ার জন্য কয়লা ঠিকভাবে জ্বলিতে পাবে না বলিয়াই ধোয়া হয়।

১৯। প্রঃ—কি প্রকারে ধোয়া বন্ধ করা যায় ?

উঃ—প্রয়োজনমত অল্পদখ্য কয়লা মাঝিয়া, যত্নসম্পন্ন পাতলা আগুন রাখিয়া নিয়মিত হাওয়া পরিবেশন করিলেই ধোয়া হইতে পাবে না।

২০। প্রঃ—ষ্টীম কাহাকে বলে ?

উঃ—কমবেধিত উত্তপ্ত নল হইতে উৎপন্ন গদগদ এবং স্থিতিস্থাপক বাষ্পাকার পদার্থকে ষ্টীম বলে।

২১। প্রঃ—ষ্টীম কয় প্রকার এবং কি কি ?

উঃ—ষ্টীম দুই প্রকার—(১) স্যাচুরেটেড এবং (২) সুপার হিটেড।

২২। প্রঃ—স্যাচুরেটেড ষ্টীম ব্যবহারে কি অপকার এবং সুপারহিটেড ষ্টীম ব্যবহারে কি উপকার হয় ?

উঃ—(১) স্যাচুরেটেড ষ্টীম দ্বারা ইঞ্জিন চালিত হইতে যথেষ্ট পরিমাণ ষ্টীম খবচ হয়, কাবন ইহাৰ উত্তাপ শক্তি খুব কম। (২) ৩৫০° তাপমাত্রা ফাৰেন হাইট) স্যাচুরেটেড ষ্টীম ইঞ্জিনে অগ্নিক কয়লা খবচ হয়।

(২) সুপার হিটেড ষ্টীম উচ্চ উত্তাপ শক্তি সম্পন্ন (উত্তাপ শক্তি ৭২০° ডিগ্রী ফাৰেনহাইট), সুতরাং ইহা অল্পমাত্রায় ব্যবহারে অত্যধিক কাজ পাওয়া যায় এবং এই ষ্টীম ব্যবহারে কয়লাও যথেষ্ট পরিমাণে কম খবচ হয়।

২৩। প্রঃ—স্মোক বক্সে কি ভাবে ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী হয় ?

উঃ—যখন ইঞ্জিন দাঁড়াইয়া থাকে তখন রোখাবের সাহায্যে এবং ইঞ্জিন চলিতে থাকিলে একজ্যেবে সাহায্যে স্মোক বক্সে ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী হয়।

২৪। প্রঃ—স্মোক বক্সের মধ্যে কোনরূপ “লিক” থাকিলে ষ্টীমের কি ক্ষতি হয় ?

উঃ—“লিকের” সাহায্যে স্মোক বক্সে বাহিরের হাওয়া প্রবেশ করিয়া

ভ্যাকুয়াম নষ্ট কবিয়া দেও, এবং ঐ হাওয়া টিউবের মধ্যে প্রবেশ কানিয়া উঠাব উত্তাপ শক্তি নষ্ট কবে। সাইড ডাম্পার এবং ফায়াব গ্রেটেব মধ্য দিয়া বাতিবেব যে হাওয়া আগুনকে জ্বালাইবাব জগা আবদ্ধত হয়, তাহাতেও প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি কবিয়া আগুনের উত্তাপ নষ্ট কবিয়া দেয়।

২৫। প্রঃ—ব্লাষ্ট পাইপ যদি চিমনির ঠিক মধ্যস্থলে না থাকে তবে কি ক্ষতি হয় ?

উঃ—ব্লাষ্ট পাইপ চিমনির ঠিক মধ্যস্থলে না থাকিলে ঠিকভাবে একজ্যেষ্ঠ হইতে পাবে না এবং স্টীমের ক বর্কবা ক্ষমতা নষ্ট হইয়া যায়।

২৬। প্রঃ—স্টীম টাইট জয়েন্টগুলি নিয়মিতভাবে পরীক্ষা করা প্রয়োজন কেন ?

উঃ—যদিও যেকোন বস্তুর মধ্যে নিঃশীর্ণরূপে ভ্যাকুয়াম বন্ধ কবিয়া জগা "স্টীম টাইট" জয়েন্টগুলি ঠিকভাবে থাকা দরকার।

২৭। প্রঃ—ব্লাষ্ট পাইপের মুখের মাপ বড় বা ছোট করিলে কি অপকার হয় ?

উঃ—উত্তমরূপে পরীক্ষা কবিয়া ব্লাষ্ট পাইপের মুখের মাপ নির্দিষ্ট করা হইলে, বাহ্যতে নিয়মিত একজ্যেষ্ঠের দ্বারা সিলেগারে বিপরীত চাপের (বাক প্রেসার) সৃষ্টি হইতে না পাবে যদি ঐ নির্দিষ্ট মাপ হইতে উঠাকে ছোট অথবা বড় কবিয়া চেষ্টা করা হয়, তবে অনির্দিষ্ট একজ্যেষ্ঠের দ্বারা সিলেগারে বিপরীত চাপের (বাক প্রেসার) সৃষ্টি হইবে এবং অত্যধিক কদল খবচ হইবে।

২৮। প্রঃ—বিপরীত চাপ (বাক প্রেসার) কাকে বলে ?

উঃ—পিষ্টনের একজ্যেষ্ঠের দিনে যে চাপ সৃষ্টি হয়, তাহাকে বিপরীত চাপ বা বাক প্রেসার বলে।

২৯। প্রঃ—মাঝে মাঝে ইঞ্জিনকে ব্লো ডাউন কেন করা হয় ?

উঃ—যখনই জল সিঙ্ক হইবে' জলের মধ্যে যে ময়লা জমা হয়, তাহা বয়লার এবং স্টীমের পক্ষে ক্ষতিকারক, সেইজন্য মাঝে মাঝে ব্লো ডাউন কবিয়া উক্ত ময়লাগুলি বাহির কবিয়া দিতে হয়।

৩০। প্রঃ—অত্যধিক ব্লো ডাউন করিলে কি ক্ষতি হয় ?

উঃ—ব্লো ডাউন করিবার সময় কিছু পরিমাণ গরম জল বাহির হইয়া থাকে, সত্বেও সেই পরিমাণ জল পুনর্বার গরম কবিতে অনাবশ্যক কাল খবচ হইবে।

৩১। প্রঃ—বয়লারে ষ্টীম থাকা অবস্থায় ওয়াস্‌ আউট অথবা রিপেয়ারের জন্ত “রো-ডাউন” করিলে কি ক্ষতি হয় ?

উঃ। বয়লারে ষ্টীম থাকা অবস্থায় রো ডাউন করিলে জল বাহির হইবার সম্ভব গরম জলের সমস্ত ময়লা ক্রাউন প্লেট, টিউব ইত্যাদিতে শক্ত হইয়া বসিয়া যায়, এবং পুনরায় ষ্টীম তৈয়ারী করিবার সময় খুব কষ্ট হইবে। এইরূপে জোর করিয়া ইঞ্জিন ঠাণ্ডা করিবার চেষ্টা করিলে প্লেট, সীম্‌ জয়েন্ট, এবং স্টে ইত্যাদিতে অত্যধিক জোর পড়ে এবং খুব ক্ষতিগ্রস্ত হয়।

৩২। প্রঃ—ড্যাম্পারের প্রধান কাজ কি ?

উঃ। কয়লাকে উত্তমরূপে জ্বালাইবার জন্ত নিয়মিতরূপে বাহিরের হাওয়া ফায়ার বক্সের মধ্যে প্রবেশ করিতে দেওয়াই ড্যাম্পারের প্রধান কাজ।

৩৩। প্রঃ—ফায়ার বক্সের মধ্যে কখন খুব বেশী হওয়া প্রবেশ করে ?

উঃ। যখন উভয় ড্যাম্পার সম্পূর্ণ খোলা থাকে তখন খুব বেশী হাওয়া ফায়ার বক্সে প্রবেশ করে।

৩৪। প্রঃ—মাত্র সম্মুখের ড্যাম্পার খোলা রাখিয়া ইঞ্জিন চালাইলে কি ক্ষতি হয় ?

উঃ। কেবলমাত্র সম্মুখের ড্যাম্পার খোলা রাখিয়া ইঞ্জিন চালাইলে ফায়ার বক্সের নীচের অংশ এবং ফাউণ্ডেশন্‌ রিং নষ্ট হইয়া যায়। কারণ সম্মুখে চলিবার সময় বাহিরের হাওয়া সাধারণতঃ এই দুই অংশের কয়লাকে জ্বলিতে দেয়। ইহাতে প্রয়োজনে অধিক উত্তাপ লাগে।

৩৫। প্রঃ—কি প্রকারে ইহা প্রতিরোধ করা যায় ?

উঃ। ড্যাম্পারকে নিয়মিতরূপে চালু রাখিলে ইহা প্রতিরোধ করা যায়।

৩৬। প্রঃ—অত্যধিক হাওয়ার চাপে বয়লারের কি ক্ষতি হয় ?

উঃ। অত্যধিক হাওয়ার চাপে ফায়ার বক্সের উত্তাপ কমিয়া যায় এবং কয়লা খুব বেশী খরচ হয়।

৩৭। প্রঃ—অপরিমিত হাওয়া দ্বারা কি অসুবিধা হয় ?

উঃ। অপরিমিত হাওয়া'র কয়লা উত্তমরূপে জ্বলিতে পারে না এবং অত্যধিক ধোঁয়া হয়।

৩৮। প্রঃ—কি নিয়মে ফায়ারিং করিলে অত্যধিক ধোঁয়া প্রতিরোধ করা যায় ?

উঃ। অল্প পরিমাণ কয়লা সাভলে তুলিয়া সুন্দররূপে সম্পূর্ণ ফায়ার গ্রেটের উপর বিছাইয়া ফায়ারিং করিতে হয়, ড্যাম্পার বন্ধ করিয়া রোয়াব খুলিয়া দিতে হয় এবং বেণ্ডলেটর বন্ধ কবিবার সঙ্গে সঙ্গে ফায়ার বক্সেব দবজা সামান্য খুলিয়া দিয়া ফায়ার বক্স দবজাব ক্রাপ্ প্লেটখানা তুলিয়া দিলেই অত্যধিক ধোঁয়া প্রতিরোধ করা যায়।

৩৯। প্রঃ—সাধারণতঃ একজ্যেষ্ঠের সঙ্গে যেকোন ক্ষুলিজ বা স্পার্ক নির্গত হওয়া উচিত, তাহা হইতে বেশী হইলে কি বুকা যায়?

উঃ। ফায়ার বক্সেব আগুন অসমান অথবা কোন জায়গায় গত হইলে উহা দ্বারা অত্যধিক হাওয়া ফায়ার বারের মধ্য দিয়া খুব জোরে প্রবেশ করে এবং একজ্যেষ্ঠের সঙ্গে আগুনের কণা উড়াইয়া লয়।

৪০। প্রঃ—ইঞ্জিন চলিতে থাকে অবস্থায় ফায়ার বক্সের দরজা খোলা রাখিলে কি ক্ষতি হয়?

উঃ। ইঞ্জিন চলিতে থাকা অবস্থায় ফায়ার বক্সের দরজা খোলা রাখিলে খুব বেশী ঠাণ্ডা হাওয়া প্রবেশ করিয়া প্লেট এবং টিউবগুলিকে ক্ষতিগ্রস্ত করে।

৪১। প্রঃ—কি কি কারণে টিউব লিক হইতে পারে?

উঃ। (১) ফায়ারিং কবিবার সময় বহুক্ষণ দবজা খোলা রাখিলে,

(২) অসতর্ক ভাবে ফায়ারিং কবিবার সময় ঠাণ্ডা হাওয়া প্রবেশ করিলে,

(৩) আগুন যখন উজ্জ্বল হয়, তখন ড্যাম্পার এর ফায়ার বক্সের দরজা খোলা বাগিলে, এবং (৪) টিউব ও প্লেটগুলির উপর ময়লা দ্বারা উহাতে অত্যধিক তাপ লাগিলে টিউব লিক হইয়া যায়।

৪২। প্রঃ—রকিং গ্রেট বারে বারে চালাইলে কি ক্ষতি হয়?

উঃ। রকিং গ্রেট বাবে বাবে চালাইলে ফায়ার গ্রেট জ্বলিয়া যাইবার সম্ভাবনা থাকে এবং ইহাতে কয়লা নষ্ট হয়।

৪৩। প্রঃ—প্রতি মুহূর্তে প্রিকার অথবা ডার্ট ব্যবহার করিলে কি ক্ষতি হয়?

উঃ। প্রতি মুহূর্তে প্রিকার কিংবা ডার্ট ব্যবহার করিলে ফায়ার বাবে হইতে কয়লা পড়িয়া যায় এবং আগুন “ঝামা” হইয়া যায়।

৪৪। প্রঃ—আগুনে “ঝামা” হইলে কি ক্ষতি হয়?

উঃ। যদি আগুন ঝামা হইয়া যায়, তবে ফায়ার গ্রেট দিয়া খুব কম

চাওয়া প্রবেশ হবে এবং ফায়ার বক্সের উত্তাপ নষ্ট হইয়া যায়। যদি বানান ফেলিয়া দেওয়া না হয় তবে অনিয়মিত হাওয়াব দরুণ কয়লা ঠিকভাবে জ্বলিতে পাবে না এবং নিয়মিতরূপে ষ্টীমের চাপ বজায় থাকে না।

৪৫। প্রঃ—ইঞ্জিনে আগুন দিবার পূর্বে কি করিতে হয়?

উঃ। মাটীর ইঞ্জিন পৰীক্ষা করিয়া আগুন দিবার নির্দেশ দিলে গেজ স্কলম্ ককেব সাহায্যে বয়লাবে জ্বলের অবস্থান লক্ষ্য করিতে হইবে, ফায়ার গ্রেট পৰীক্ষা এবং ঠিকভাবে লাগান আছে কি না দেখিতে হইবে, ব্রিক্ আর্চ হইতে বাই ইত্যাদি ব্যাডিয়া ফেলিতে হইবে এবং ফায়ার বক্সের মধ্যে কোনকণ “লক” আছে কিনা দেখিবা তবে আগুন দিতে হইবে স্মোক বয়েব দেখা এবং উহার দবজা উত্তমরূপে পৰীক্ষা এবং এক আছে কি না অবশ্যই দেখিতে হইবে।

৪৬। প্রঃ—রেগুলেটর খুলিলে যদি বয়লারের জল ষ্টীমের সঙ্গে সিলেগারে প্রবেশ করে, তাহা হইলে কি ক্ষতি হয়?

উঃ। রেগুলেটর খুলিবার সময় বয়লারের জল ষ্টীমের সঙ্গে সিলেগারে প্রবেশ করিলে ইঞ্জিনে “প্রাইমিং” হয় এবং পিষ্টন্ হেড সিং গার বভারে বাফা মাঝিয়া ভাঙ্গিয়া ফেলে।

৪৭। প্রঃ—প্রাইমিং কি প্রকারে বুঝা যায়?

উঃ। ষ্টীম বোলাব পরে একজ্যে ষ্টীমের সঙ্গে জল চিমনি দিয়া বাহিব হয় এবং ফোলাবার মত চিমনির চতুর্দিকে ছড়াইয়া পড়ে।

৪৮। প্রঃ—প্রাইমিং হইলে কি ভাবে প্রতিরোধ করা যায়?

উঃ। ভ্যাপার বন্ধ করিয়া দিয়া আগুনের উত্তাপ কমাইয়া দিতে হইলে। বক্সেটের ডবল হইতে সিঙ্গেল পোর্ট করিতে হইবে এবং সবপ্রথম সিলেগারে ডেন বন্ধ খুলিয়া দিতে হইবে।

৪৯। প্রঃ—টেগার ফিলিং হোলের নিকট ড্রেন পাইপ পরিষ্কার রাখা প্রয়োজন কেন?

উঃ। কারণ—টেগার প্লেটের উপর (হাওদ) জল জমিবা এবং উহাতে কয়লার গুঁড়া মিশ্রিত হইবা প্লেটের উপর মরিচা ধরিয়া নষ্ট হইয়া যায়।

৫০। প্রঃ—ভাষ সেটিং খারাপ থাকিলে কি অনুবিধা হয়?

উঃ। ভাষ সেটিং খারাপ থাকিলে নিয়মিতরূপে ষ্টীম ভাগ হইয়া সিলেগারে প্রবেশ করিতে পারে না। ইহাতে ইঞ্জিনের দৌড়াইবার শক্তি কমিয়া যায় এবং অত্যধিক কয়লা খরচ হয়।

৫১। প্রঃ—যে সব কাজের জন্য অত্যধিক কয়লা খরচ হয়, সেই সব কাজের নাম করুন।

উঃ। (১) অনিয়মিত ফায়ারিং এবং অল্পমাত্রায় হাওয়া প্রবেশের ফলে কয়লা উত্তমরূপে জ্বলিতে পারে না। (২) আংশিক ভাবে কয়লা জ্বলিলে ভাস্ক স্টীম হয় না। (৩) চিমনী দিয়া অত্যধিক ধোঁয়া এবং অগ্নিকণা বাহির হয়, এবং কয়লার গ্যাস জ্বলিতে পাবে না। (৪) ড্রাইভার উত্তমরূপে স্টীম খুলিয়া লিভার উঠাইয়া শীঘ্র “কাট-অফ” এর ব্যবস্থা না করিলে। (৫) ড্রাইভার যদি গাড়ীর ওজন অল্পযায়ী চড়াই এবং উতরাইয়েব স্বেযোগ লইয়া ইঞ্জিনের গতি নিয়ন্ত্রিত না করে এবং অসতর্ক হইয়া গাড়ী ছাড়ে এবং থামায়।

মন্তব্যঃ অধিকাংশ ফায়ারম্যানের অভিজ্ঞতার দক্ষণ এবং কাজ শিগিবিতে আগ্রহ না থাকার জন্য অধিক মাত্রায় ও অনিয়মিত ভাবে কয়লা ফায়ারিং অস্বাভাবিকরূপে পরিপ্রাপ্ত হইয়া পড়েন এবং নিয়মিতরূপে স্টীম তৈয়ারী করিতে পারেন না। উপরোক্ত নিয়মগুলি মানিয়া চলিলে ফায়ারম্যানগণ যথেষ্ট উপকার পাইবেন এবং সুনাম অর্জন করিতে পারিবেন; অধিকন্তু অনাবশ্যক পরিপ্রমেন হাত হইতে রক্ষা পাইবেন।

৫২। প্রঃ—শীঘ্র “কাট অফ” হইলে কি সুবিধা হয়?

উঃ। যত শীঘ্র “কাট অফ” হইবে তত বেশী এক্সপ্যান্সন হইবে। ইহাতে স্থপারহিটেড স্টীম খুব কম খরচ হইবে।

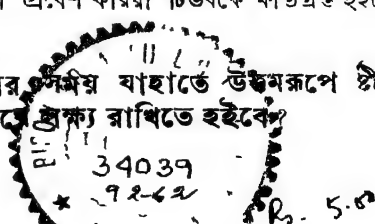
৫৩। প্রঃ—“কাট অফ” পয়েন্ট কাহাকে বলে?

উঃ। ভাস্ক যখন মধ্যবর্তীস্থানে থাকিয়া পোর্টের মুখ বন্ধ করিয়া দেয় এবং স্টীম সিলেণ্ডারে প্রবেশ করিতে পারে না, তখন উহাকে “কাট অফ” পয়েন্ট বলে।

৫৪। প্রঃ—কি নিয়মে “ব্যাংকিং ফায়ার” করিতে হয়?

উঃ। ফায়ার বক্সের টিউব প্লেটের নিকট সম্মুখের দিকে, ব্রিক্‌ আচেব নীচে আগুন চাপিয়া রাখিয়া তাহার উপর প্রয়োজন মত বাঁচা কয়লা চাপাইয়া দিতে হইবে, এবং উভয় ডাম্পার বন্ধ করিতে হইবে। আগুন বাহাতে সম্পূর্ণ ফায়ার গ্রেটেব উপর ছড়াইয়া না পড়ে তাহার প্রতি লক্ষ্য রাখিতে হইবে। ইহাতে ঠাণ্ডা হাওয়া প্রবেশ করিয়া টিউবকে ক্ষতিগ্রস্ত হইতে দিবে না।

৫৫। প্রঃ—ফায়ারিং করিবার সময় বাহাতে উত্তমরূপে স্টীম পাওয়া যায় তাহার জন্য কি বিষয়ে লক্ষ্য রাখিতে হইবে?



উঃ। কয়লা মারিবার সময় যাহাতে সমস্ত ফায়ার গ্রেটের উপর সমান ভাবে কয়লা ছড়াইয়া পড়ে এবং আগুন পাতলা থাকে সেই বিষয়ে লক্ষ্য রাখিতে হইবে।

৫৬। প্রঃ—আগুন যদি উঁচু নীচু থাকে এবং সমস্ত অংশে সমানভাবে ছড়াইয়া না পড়ে তবে কি ক্ষতি হয় ?

উঃ। ইহাতে ড্যাম্পারের সাহায্যে অতিমাত্রায় ঠাণ্ডা হাওয়া ভিতরে প্রবেশ করিয়া ধোঁয়ার সৃষ্টি হয়, এবং আগুনের মধ্যে ঝামা হইয়া যায়। সেইজন্য পুনঃপুনঃ প্রকার ব্যবহার করার প্রয়োজন হয়।

৫৭। প্রঃ—বড় বড় সাইজের কয়লা ফায়ারিং করিলে কি ক্ষতি হয় ?

উঃ। ইহাতে ছোট সাইজের কয়লাগুলি আগেই জ্বলিয়া যায় এবং বড় সাইজের কয়লাগুলি জ্বলিতে দেবী হয় বলিয়া অতি মাত্রায় ঠাণ্ডা হাওয়া প্রবেশ করিতে স্রোযোগ পায়। সেইজন্য বড় কয়লার অংশে চাপ বাড়িয়া যায় এবং আগুনের উত্তাপ নষ্ট হইয়া প্রয়োজনীয় ষ্টীম তৈয়ারী হইতে পারে না।

৫৮। প্রঃ—কি উপায়ে সেফ্টি ভাষ রো করা প্রতিরোধ করা যায় ?

উঃ। নিয়মিতরূপে ফায়ারিং করিয়া ড্যাম্পারের সাহায্যে পরিমিত হাওয়া নওয়া ব্যবস্থা ঠিক রাখিলেই সেফ্টি ভাষ রো করা বন্ধ করা যায়।

৫৯। প্রঃ—ফায়ার বক্সে নিয়মিতরূপে হাওয়া প্রবেশ করে কিনা কি প্রকারে বুঝা যায় ?

উঃ। ইঞ্জিনে প্রয়োজনীয় ষ্টীম হইতে থাকিলে, এবং চিমনী দিয়া অল্প অল্প ধোঁয়া হইলে অথবা ধোঁয়া মোটেই না হইলে, নিয়মিত হাওয়া প্রবেশ করিতেছে বুঝিতে হইবে।

৬০। প্রঃ—কোন কোন অবস্থায় ইনজেক্টর ব্যবহার করিলে বয়লারের জল বিপদ সীমায় পৌঁছাইতে পারে না ?

উঃ। ইঞ্জিন চড়াইতে উঠিবার সময়, কোন ষ্টেশনের প্রবেশ মুখে অথবা সমতল পথে অনবরত ইনজেক্টর লাগাইলে বয়লারের জল বিপদ সীমা অতিক্রম করিয়া যাইতে পারে। সুতরাং উতরাই পথে, ষ্টেশনে দাঁড়ান অবস্থায় এবং সমতল পথে ইনজেক্টর নিয়মিতরূপে ব্যবহার করা বিধেয়, যাহাতে বয়লারে জল সর্বদা নিরাপদ সীমায় অবস্থান করিতে পারে। ইহাতে

অপ্রয়োজনীয় কয়লা খরচ হইবে না। ইঞ্জিনে অত্যধিক ধোঁয়া নির্গত হইতে পারিবে না, অধিকন্তু সেক্টি ভাঙেও রো করিবে না।

৬১। প্রঃ—ফায়ারিং কয় প্রকার এবং কি কি ?

উঃ। ফায়ারিং তিন প্রকার—(১) স্ট্রীডিং সিস্টেম, (২) কোকিং সিস্টেম এবং (৩) অন্টারনেট সিস্টেম।

৬২। প্রঃ—স্ট্রীডিং সিস্টেম কি ?

উঃ। ফায়ারিং এর অল্পতম পদ্ধতি হইল স্ট্রীডিং সিস্টেম। স্ট্রীডিং সিস্টেমে আগুন সমস্ত ফায়ার গ্রেটের উপর সমান ভাবে বিছাইয়া বতদূর সম্ভব পাতলা রাখিতে হইবে, বাহাতে বাহিরের হাওয়া নিয়মিতরূপে প্রবেশ করিবার সুযোগ পায় এবং কয়লা উত্তমরূপে জলিয়া ফায়ার বক্সের উত্তাপ প্রতিনিয়ত সমান স্তরে রাখিয়া নিয়মিতরূপে স্ট্রিম পাইতে সাহায্য করে। ফায়ার বক্সের নমুনা অস্থায়ী স্ট্রীডিং সিস্টেম খুবই উপযোগী।

৬৩। প্রঃ—কোকিং সিস্টেম কাছাকে বলে ?

উঃ। ফায়ারিং এর অপর এক পদ্ধতি হইল কোকিং সিস্টেম। এই সিস্টেমে ফায়ার বক্সের দবজার দিকে সামান্য ঊঁচু এবং সম্মুখের দিকে অপেক্ষাকৃত নীচু আগুন থাকিবে এবং ইহাতে আগুন প্রয়োজনমত সম্মুখের দিকে চলিয়া যাইতে পারে ও ছুড়াইয়া পড়ে। পিছনের দিকের গ্যাসগুলি তাড়াতাড়ি বিতাড়িত হইয়া কয়লাকে সম্পূর্ণরূপে জলিবার সুযোগ দেয়। এই পদ্ধতি ঢালু নমুনার ফায়ার বক্সের পক্ষে খুব উপযোগী।

৬৪। প্রঃ—অন্টারনেট সিস্টেম কি প্রকার ?

উঃ। ফায়ারিং এর সর্বশেষ পদ্ধতির নাম অন্টারনেট সিস্টেম এই পদ্ধতি ইয়ার্ড সার্টিংয়ের পক্ষে বিশেষ ফলপ্রদ।

অন্টারনেট সিস্টেমে ফায়ারিং করিতে হইলে প্রথমতঃ, একদিকে কয়লা মার্কন এবং ইহার সঙ্গে সমতা রক্ষা করিয়া অল্পদিকে কয়লা মারিবেন। ইহাতে কয়লা ঠিকভাবে জলিবে এবং অত্যধিক ধোঁয়া হইয় ইয়ার্ডের কর্মরত ব্যক্তি, টেননে অপেক্ষারত যাত্রী সাধারণ এবং কলোনির লোকের অসুবিধা করিতে পারিবে না। এই নিয়মে ফায়ারিং করিবার সময় খুব সতর্ক থাকিতে হইবে বাহাতে আগুন গর্ত হইতে না পারে।

৬৫। প্রঃ—ট্রেন কাজ করিয়া ফায়ার বক্সে কতটুকু পরিমাণ

আগুন এবং বয়লারে কতখানি জলসহ পিটের সান্টারকে চার্জ দিবেন ?

উঃ। যতদূর সম্ভব পাতলা আগুন এবং পূর্ণ বয়লার জলসহ পিটের সান্টারকে চার্জ দিতে হইবে।

৬৬। প্রঃ—ইঞ্জিনে উত্তমরূপে ষ্টীম পাইতে এবং কয়লা বাঁচাইতে কিরূপভাবে ফায়ারিং করিবেন ?

উঃ। যতদূর সম্ভব অল্প সংখ্যার কয়লা মারিয়া আগুন পাতলা রাখিতে হইবে এবং চতুর্দিকের কোণা ও সমস্ত ফায়ার গ্রেটের উপর আগুন সমান স্তরে রাখিতে হইবে, যাহাতে বাহিরের ঠাণ্ডা হাওয়া প্রবেশ করিয়া আগুনের উত্তাপ নষ্ট না করে। হাঙ্কা ধরনের ফায়ারিং করিবার সময় উপযুক্ত রূপে যতদূর সম্ভব ছোট করিয়া কয়লা ভাঙ্গিতে হইবে, যাহাতে আগুন উঁচু নীচু হইতে না পারে। এইভাবে সতর্ক হইয়া কাজ করিলে উত্তম ষ্টীম পাওয়া যাইবে এবং কয়লাও যথেষ্ট কম খরচ হইবে।

৬৭। প্রঃ—হাঙ্কাভাবে ফায়ারিং করিলে কি কি উপকার হয় ?

উঃ। হাঙ্কাভাবে ফায়ারিং করিলে নিম্নলিখিত উপকারসমূহ পাওয়া যাইবে। (১) উত্তমরূপে ষ্টীম হইবে। (২) টিউবগুলি পরিষ্কার থাকিবে। (৩) ফায়ার গ্রেট এবং ফায়ার বার খুব তাড়াতাড়ি জলিয়া ক্ষয় পাইবে না এবং ভাঙ্গিতে পারিবে না। (৪) এ্যাস্প্যান ও ডাম্পার সহজে নষ্ট হইবে না। (৫) ব্রিক্‌ আর্চ অনেকদিন টিকিয়া থাকিবে এবং সহসা নষ্ট হইবে না। (৬) ছাই এবং সিঙার খুব কম জমা হইবে। (৭) লোকোমোটিভ বয়লার এবং ফায়ার বক্স খুব তাড়াতাড়ি নষ্ট হইবে না। (৮) ফায়ারম্যানগণেরও অত্যধিক পরিশ্রমেব লাভ হইবে।

৬৮। প্রঃ—এ্যাবসোলিউট প্রেসার কাছাকে বলে ?

উঃ। প্রাকৃতিক আবহাওয়ার শূন্যতা (ভ্যাকুয়াম) হইতে এ্যাবসোলিউট প্রেসার নিকৃষ্ট হয়। প্রাকৃতিক আবহাওয়ার নিম্নতম চাপকে (১৫ পাউণ্ড) এ্যাবসোলিউট প্রেসার বলে।

৬৯। প্রঃ—ইনিসিয়াল প্রেসার কাছাকে বলে ?

উঃ। পিষ্টন্‌ স্ট্রোক আরম্ভ হইবার সময়ে সিলেণ্ডারের মধ্যস্থিত প্রেসারকে ইনিসিয়াল প্রেসার বলে।

৭০। প্রঃ—এফেক্টিভ প্রেসার কাহাকে বলে ?

উঃ। পিষ্টনের সম্পূর্ণ স্ট্রোকের মধ্যে গড়পড়তা প্রতি বর্গ ইঞ্চিতে যে স্টীম প্রেসার কাজ করে তাহাকে এফেক্টিভ প্রেসার বলে।

৭১। প্রঃ—এ্যাথেসিভ পাওয়ার কাহাকে বলে ?

উঃ। যে শক্তি রেলের সহিত ইঞ্জিনের চাকাগুলিকে সহজভাবে গড়াইয়া চলিতে সাহায্য করে এবং পিছলাইতে দেয় না; উহাকেই এ্যাথেসিভ পাওয়ার বা 'সংলগ্নতার শক্তি' বলে।

নোট : রেল লাইন ভিজা থাকিলে অথবা লাইনের উপর তেল, গ্রীজ ইত্যাদি থাকার দরূণ ইঞ্জিনের চাকাগুলি সংলগ্নতার শক্তি কম হয়। সেইজন্য স্রাণ্ডিং গীয়ার অপারেটাসের সাহায্যে বালি ছড়াইয়া সংলগ্নতা শক্তি বৃদ্ধি করা হয়। এ্যাথেসিভ পাওয়ার হইতে যদি ইঞ্জিনের ট্র্যাকটিভ পাওয়ার বেশী হয়, তবেই ইঞ্জিনের চাকাগুলি পিছলাইয়া চলিতে আরম্ভ করে। সেইজন্য ট্র্যাকটিভ পাওয়ার হইতে এ্যাথেসিভ পাওয়ার সাধারণতঃ চারগুণ বেশী থাকা প্রয়োজন। সর্বাধিক পরিমাণ ওজন লইয়া গাড়ী যখন চলিতে আবশ্য করে তখন অত্যধিক শক্তির প্রয়োজন হয়। সুতরাং ইঞ্জিনের ড্রাইভিং চাকাগুলিকে সাইড রড দ্বারা একদঙ্গে গ্রথিত করিয়া প্রয়োজনীয় এ্যাথেসিভ পাওয়ার প্রত্যেকটি চাকার উপরে সমানভাবে ভাগ করিয়া দেওয়া হইয়াছে।

৭২। প্রঃ—ট্র্যাক্টিভ পাওয়ার কাহাকে বলে ?

উঃ। স্টীমের চাপে বাধ্য হইয়া পিষ্টন যখন চলিতে থাকে তখন যে শক্তি ইঞ্জিনকে লাইনের উপর সমান্তরাল হইয়া চলিতে সাহায্য করে তাহাকে ট্র্যাক্টিভ পাওয়ার বলে। ট্র্যাক্টিভ পাওয়ার বাহির করিবার নিয়ম।

সিলেণ্ডার ডায়ামিটার \times সিলেণ্ডার ডায়ামিটার \times

পিষ্টন স্ট্রোক \times মীন এফেক্টিভ প্রেসার

ড্রাইভিং হইলের ডায়ামিটার

উদাহরণ স্বরূপ, YP ক্লাশ ইঞ্জিনের ট্র্যাক্টিভ ফোর্স এরূপ হইবে—

$\frac{\text{ডি} \times \text{ডি} \times \text{এস} \times \text{পি}}{\text{ডবলিউ}}$

ডবলিউ

ডি অর্থে—সিলেণ্ডার ডায়ামিটার

এস „ —পিষ্টন স্ট্রোক (ইঞ্চি হিসাবে)

পি „ —মীন এফেক্টিভ প্রেসার (ইহা সম্পূর্ণ প্রেসারের ৮৫ শতাংশ)

ডবলিউ অর্থে—ড্রাইভিং চাকার পরিধি (ইঞ্চি হিসাবে)

$$\frac{১৫\frac{১}{২} \times ১৫\frac{১}{২} \times ২৪ \times ১৮০}{৫৪} \parallel \frac{২১৫\frac{১}{২} \times ২৪ \times ১৮০}{৫৪}$$

$$= \frac{৫৪০১২ \times ১৮০}{৫৪} = \frac{২৭২২১৬০}{৫৪} = ১৮,৪০০ \text{ পাউণ্ড}$$

(প্রতি ৮৫ শতাংশ বয়লার প্রেসার)

নোট : চাকার পবিধিব মাপ যত বেশী হইবে ট্র্যাক্টিভ এ্যাফার্ট তত কম হইবে এবং চাকার পরিধির মাপ যত কম হইবে ট্র্যাক্টিভ এ্যাফার্ট তত বেশী হইবে।

দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ

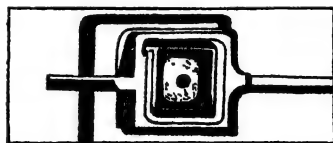
ষ্টীম চেষ্ট এবং ভাষ

১। প্রঃ—ষ্টীম চেষ্টের উপর ভাষ কেন দেওয়া হইয়াছে ?

উঃ। ষ্টীম সমানভাবে ভাগ করিয়া সিলেণ্ডারে প্রবেশ করাইবার জন্য ষ্টীম চেষ্টে ভাষ দেওয়া হইয়াছে। ষ্টীম চেষ্টে যদি কোন ভাষ না থাকিত তবে ষ্টীমের কোন কাজ করিবার ক্ষমতা থাকিত না। ষ্টীম একবারে সিলেণ্ডারে প্রবেশ করিয়া চিমনী দিয়া বাহির হইয়া যাইত এবং “কাট্ অফ” হইতে পারিত না।

২। প্রঃ—ভাষ কয় প্রকার এবং কি কি নামে পরিচিত ?

উঃ। ভাষ তিন প্রকার। (১) ফ্ল্যাট স্লাইড ভাষ (ইহা স্লাইড ভাষ নামে পরিচিত)। (২) পিষ্টন্ স্লাইড ভাষ (ইহা পিষ্টন্ ভাষ নামে পরিচিত)। (৩) পপেট্ ভাষ (ইহা একটি স্বতন্ত্র ধরণের ভাষ এবং ইহার ষ্টীম চেষ্টেও স্বতন্ত্র ধরণের)।



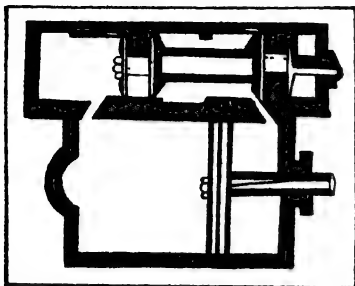
৩। প্রঃ—স্লাইড ভাষ (ফ্ল্যাট্) এবং উহার ষ্টীম চেষ্ট কি ধরণের ?

স্লাইড ভাষ

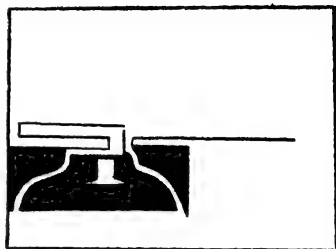
উঃ। ইহা চ্যাপ্টা ধরণের এবং ইহার ষ্টীম চেষ্টেও অস্বাভাবিকভাবে প্রস্তুত

৪। প্রঃ—পিষ্টন ভাষ এবং উহার স্টীম চেষ্ট কি ধরনের ?

উঃ। পিষ্টন ভাষ সম্পূর্ণ গোলাকার এবং উহার স্টীম চেষ্টও গোল।



পিষ্টন ভাষ



স্টাইড ভাষ স্টীম চেষ্ট

বর্তমানে সমস্ত আধুনিক ইঞ্জিনে পিষ্টন ভাষ ব্যবহৃত হয়। কারণ, পিষ্টন ভাষের কার্যকারিতা অত্যন্ত ভাল হইতে সহজ।

৫। প্রঃ—ভাষের কার্যকারিতা বর্ণনা করুন।

উঃ। এক একটি সিলেণ্ডারে দুইটি করিয়া পোর্ট আছে। উহার একটি আগে এবং একটি পিছনে অবস্থিত। প্রত্যেক স্টীম চেষ্টের দুইটি কম্পার্টমেন্ট আছে। উহার একটি কম্পার্টমেন্ট বয়লারের সঙ্গে যুক্ত থাকে, উহাকে স্টীম কম্পার্টমেন্ট অথবা স্টীম ক্যাভিটি বলে এবং অপরটি একজ্যেট পাইপের সঙ্গে যুক্ত বলিয়া উহাকে একজ্যেট ক্যাভিটি বলে।

সাধারণতঃ ভাষের প্রধান কাজ :—

(১) স্টীম ক্যাভিটির সঙ্গে সিলেণ্ডার পোর্টকে যুক্ত করিয়া দেওয়া, (২) পোর্ট বন্ধ রাখা এবং (৩) পোর্টকে একজ্যেট ক্যাভিটির সঙ্গে যুক্ত করিয়া দেওয়া।

যখন পোর্ট স্টীম ক্যাভিটিতে সংযুক্ত হয় তখন উহাকে স্টীম পোর্ট বলে। আবার যখন একজ্যেট ক্যাভিটির সঙ্গে যুক্ত হয় তখন উহাকে একজ্যেট পোর্ট বলে। কিন্তু পোর্ট যখন কোন ক্যাভিটিতেই যুক্ত থাকে না তখন উহাকে শুধু পোর্ট বলা হয়। (কারণ ভাষ দুইটি পোর্টকেই বন্ধ করিয়া মধ্যস্থলে অবস্থান করে।)

৬। প্রঃ—স্টাইড ভাষ কি প্রকারে পোর্ট এবং ক্যাভিটিকে সংযুক্ত করে ?

উঃ। (১) স্লাইড ভাৰ, ইহা চেপ্টা ধরণের হউক কিংবা গোলাকাক পিষ্টন ভাৰই হউক দেখিতে একটি ভাৰ হইলেও প্রকৃতপক্ষে ইহা একটি অংশে দুইটি ভাৰ। একটি ভাৰ আগের পোর্টে এবং অগ্ৰটি পিছনের পোর্টে কাজ করে।

(২) ফ্ল্যাট স্লাইড ভাৰের পোর্ট খুব নিকটবর্তী রাখা হইয়াছে, কারণ এই ভাৰ আকারে খুব ছোট। কিন্তু পিষ্টন ভাৰের অগ্ৰ পোর্ট খুব দূরে রাখা হইয়াছে এবং সেইজন্য একটি লম্বা রডের সাহায্যে দুইটি ভাৰ হেড সংযুক্ত করিয়া দেওয়া হইয়াছে।

(৩) ভাৰের চেপ্টা অংশ অথবা হেড এক একটি পোর্টের উপর কাজ করে, এবং ইহাবা দুইভাগে বিভক্ত। যথা:—(ক) ভাৰের ষ্টীম অংশ এবং (খ) ভাৰের একজ্যষ্ট অংশ। ভাৰ হেডের একটি অংশ ষ্টীম ক্যাভিটিতে এবং অপবটি একজ্যষ্ট ক্যাভিটির দিকে থাকে। সেইজন্য ইহাব নাম—ষ্টীম “এজ্” এবং একজ্যষ্ট “এজ্”।

(৪) ভাৰের চেপ্টা অংশ অথবা পিষ্টন ভাৰ হেড সব সময়েই পোর্টের চাইতে বড় হয়। স্ততবাং ভাৰ যখনই পোর্টের উপর আসে তখনই পোর্ট বন্ধ হইয়া যায়।

ভাৰের ষ্টীম “এজ্” ষ্টীম ক্যাভিটিতে সংযুক্ত হয় এবং ইহাকে বিচ্ছিন্ন করিয়া দেয়। স্ততবাং ষ্টীম পোর্ট ভাৰের ষ্টীম “এজ্” দ্বারা নিয়মিতরূপে পরিচালিত হয়। অতরূপভাবে একজ্যষ্ট পোর্ট একজ্যষ্ট “এজ্” দ্বারা পরিচালিত হয় এবং যখন ভাৰ পোর্টের উপর আসে তখনই পোর্টের মুখ বন্ধ হইয়া যায়।

(৫) নিম্নলিখিত উপায়ে ভাৰের কার্যকারিতা বিচার করা যায়:—(ক) ষ্টীম পোর্ট খুলিয়া দেয়। (খ) ষ্টীম পোর্ট বন্ধ করে। (গ) উভয় পোর্ট বন্ধ করে। (ঘ) একজ্যষ্ট পোর্ট খুলিয়া দেয়। (ঙ) একজ্যষ্ট পোর্ট বন্ধ করে। (চ) উভয় পোর্ট বন্ধ করে।

৭। প্রঃ—সিলেগুৱের ভিতরে ষ্টীম কি প্রকারে কাজ করে?

উঃ—(১) ভাৰের ১ম এবং ২য় কার্যক্রমেব মধ্যে অর্থাৎ পোর্টের মুখ খোলা এবং বন্ধ হওয়ার মধ্যে ষ্টীম সিলেগুৱে প্রবেশ করে এবং উহাকে “এ্যাডমিশন্” বলে।

(২) ভাৰের ৩য় কার্যক্রমে পোর্টের মুখ বন্ধ হইয়া যায় এবং এই সময়ে ষ্টীম সিলেগুৱে প্রবেশ করিতে পারে না। ইহাকে কাট অফ বলে। ঠিক ঐ সময়ে সিলেগুৱেব মধ্যে পূর্বে প্রবেশিত ষ্টীম পিষ্টন হেডের পিছনে

ভড়াইয়া পড়ে এবং পিষ্টনকে ঠেলিয়া দিতে থাকে, ইহাকে “এক্সপ্যানসন” বলে।

(৩) ভাষের ৪র্থ এবং ৫ম কার্যক্রম দ্বারা একজ্যেষ্ঠ পোর্ট খোলে এবং বন্ধ হয়, এবং সিলেগারের মধ্যস্থ স্টীম একজ্যেষ্ঠের মধ্যে যায়। সুতরাং ইহাকে একজ্যেষ্ঠ বলে।

(৪) ভাষের ৬ষ্ঠ কার্যক্রম দ্বারা পোর্ট বন্ধ হয়, এই সময়ে স্টীম সিলেগারে প্রবেশ করিতে কিংবা সিলেগার হইতে নির্গত হইতে পারে না। এইকপ অবস্থায় সিলেগার মধ্যস্থ স্টীমের উপর দুইদিক হইতে চাপ পড়ে এবং সিলেগারের হাইপ্রেসার রিলিজ ভাষের সাহায্যে বাহির হয় এবং সিলেগারের উত্তাপ বাড়াইয়া দেয়। ইহাকে কন্স্রেশন বলে।

৮। প্রঃ—সিলেগারের মধ্যে স্টীমের চারিত্রিক কার্যক্রমের উপকারিতা বর্ণনা করুন।

উঃ—(১) এ্যাডমিশনঃ—এই সময়ে অত্যধিক ওজনের চাপ পিষ্টনকে ঠেলিতে থাকে। এই চাপের ওজন সাধারণতঃ বয়লারের স্টীম প্রেসার এবং পিষ্টনের মাপের উপর নির্ভর করে। যদি পিষ্টনের মাপ ৩ শত স্কোয়ার ইঞ্চি হয় এবং ১৫০ পাউণ্ড স্কোয়ার ইঞ্চি স্টীমের চাপ ইহার উপর কাজ করে, তবে “এ্যাডমিশনের” সময় সম্পূর্ণ চাপের ওজন হইবে প্রায় ২০ টনের মত। ইহা বাহির করিতে হইলে পিষ্টনের পরিবিকে স্টীম প্রেসার দিয়া গুণ কবিত্তে হইবে। যথা— $300 \times 150 = 45000$ পাউণ্ড (প্রায় ২০ টন)।

(২) ‘এক্সপ্যানসন’ঃ—এই সময় সিলেগারের মধ্যে স্টীম ফুলিয়া পিষ্টনকে চালাইতে থাকে এবং একজ্যেষ্ঠ হইবার পূর্বে ঐ চড়িয়ে পড়া স্টীমের কার্যকরী ক্ষমতাকে সিলেগারের মধ্যে নিয়োজিত করা হয় বলিয়া উহার উত্তাপশক্তি নষ্ট হইতে পারে না। সুতরাং এক্সপ্যানসনের দ্রুত যত বেশী হইবে, একজ্যেষ্ঠের সময় স্টীমের চাপ ততই কম হইবে এবং নিম্নগামী চাপের দ্বারা অত্যধিক কার্য আদায় হইবে।

(৩) একজ্যেষ্ঠঃ—এই সময় সিলেগারের সব স্টীম একজ্যেষ্ঠের সাহায্যে বাহির হইয়া যায় এবং পিষ্টনের ফিরিবার রাস্তা পরিষ্কার রাখে। সুতরাং পিষ্টনের ফিরিবার পথ পরিষ্কার রাখিবার জগুই একজ্যেষ্ঠের প্রয়োজন।

(৪) কন্স্রেশনঃ—নিম্নবর্ণিত কার্যাবলীর জগু কন্স্রেশন্ প্রয়োজন।

(ক) ইহা “ইনিসিয়াল” প্রেসার (লীড) দ্বারা পিষ্টনকে সন্মুখ দিক হইতে

পিছনে ফিরিয়া যাইতে সাহায্য করে। (খ) ইহা “কুশন্” দ্বারা পিষ্টন এবং কভারের মধ্যে সংঘর্ষ প্রতিবোধ করে এবং এই কারণে ইঞ্জিনের কোন অংশে আঘাত লাগিতে পারে না। (গ) কম্প্রেশনের চাপ যত বেশী হইবে, সিলেণ্ডারের উত্তাপ ততই বৃদ্ধি পাইবে, এবং বয়লার হইতে যে ষ্টীম সিলেণ্ডারে প্রবেশ করিবে তাহার উত্তাপও কমিতে পাবিবে না।

৯। প্রঃ—ভাষের “ল্যাপ্” কাকে বলে ?

উঃ—পোর্টের মাপ হইতে ভাষের চেপ্টা অংশ অথবা পিষ্টন ভাষের হেড সব সময়ই বড়। সুতরাং ভাষ চলিতে থাকা অবস্থায়ও পোর্টকে বন্ধ রাখিতে পারে।

যখন ভাষ চলিতে চলিতে পোর্টের মধ্যবর্তী স্থানে উপস্থিত হয়, তখন পোর্টের মুখ বন্ধ হইয়া ভাষের চেপ্টা অংশ অথবা পিষ্টন ভাষ হেডের ষ্টীম “এজ্” ষ্টীম ক্যাভিটির দিকে বাড়তি থাকে এবং এই বাড়তি অংশকেই ভাষের ষ্টীম ল্যাপ্ বলে। ঠিক অতরূপভাবেই ভাষের একজ্যেষ্ঠ ল্যাপ্ হয়।

কিন্তু সাধারণতঃ একজ্যেষ্ঠ “ল্যাপ্” সমন্বিত ইঞ্জিন দ্রুতগামী গাড়ীতে কাজ করিতে পারে না। ইহা অপেক্ষাকৃত ধীরগামী গাড়ীতে কাজ কবে। কারণ ষ্টীম একজ্যেষ্ঠ হইয়া সিলেণ্ডার পবিত্কার করিতে যথেষ্ট সময় ইহাতে পাওয়া যায়। একজ্যেষ্ঠ “ল্যাপ্” এর দ্বারা এক্সপ্যানসনের সময় খুব দীর্ঘতব হয় এবং একজ্যেষ্ঠের সময় সংক্ষেপিত হয়।

১০। প্রঃ—ভাষ “ল্যাপ্” এর প্রয়োজন কেন ?

উঃ—ভাষের “ল্যাপ্” দ্বারা ইহার ওয় এবং ভেঁট কার্যক্রম প্রকাশ করে। যেমন :—(১) পোর্টের মুখ বন্ধ রাখিয়া “কাট অফ” তৈয়ারী করে। (২) একজ্যেষ্ঠের দিক বন্ধ করিয়া পোর্টের মুখ বন্ধ বাখে। ইহাতে প্রথমে এক্সপ্যানসন এবং পরে কম্প্রেশন হয়।

যদি ভাষের ল্যাপ্ না থাকিত কিংবা পোর্টের মাপমত ভাষ হেড কিংবা ভাষের চেপ্টা অংশ একই মাপের হইত, তবে সিলেণ্ডারে ষ্টীমের কায়-ক্ষমতা নিখমিত হইত না—মাত্র এ্যাডমিশন্ এবং একজ্যেষ্ঠ পাওয়া যাইত।

১১। প্রঃ—লীড কাকে বলে ?

উঃ—পিষ্টন হেড উহার গন্তবান্ধলে পৌছাইবাব পূর্বে অথবা পিষ্টনের গতি আরম্ভ হওয়ার সাক্ষ সজেই পোর্টের মুখ সামান্য খুলিয়া যায়, ঐ খোলা অংশকে লীড বলে।

পিষ্টন ভাষ্য এমনভাবে সেট করা হইয়াছে যে পিষ্টন হেড উহার গন্তব্য স্থানে পৌছানোর পূর্ব হইতেই পোর্টের মুখ খুলিতে থাকে এবং ইতিমধ্যে পিষ্টন হেড উহার গতির শেষ সীমা রেখায় পৌছাইয়া যায় এবং প্রায় ১/৪ ইঞ্চি হইতে ১/২ ইঞ্চি পরিমাণ পোর্টের মুখ খুলিয়া যায়। পোর্টের ঐ খোলা অংশকে “লীড্” এবং উহার মধ্য দিয়া যে স্টীম সিলেণ্ডারে প্রবেশ করে উহাকে লীড স্টীম বলে।

১২। প্রঃ—লীডের উপকারিতা কি ?

উঃ—সিলেণ্ডারে কম্প্রেশনের সময় পিষ্টনের গতি বোধ করিয়া লীড দ্বারা “ইনিসিয়াল প্রেসার” হয়, কিন্তু পিষ্টনের গতিবোধ করিবার সম্পূর্ণ ক্ষমতা এই ইনিসিয়াল প্রেসারের নাই। সেইজন্যই পিষ্টন চলিতে থাকা অবস্থায় কভারের সহিত সংঘর্ষ হইবার পূর্বেই “লীড স্টীম” প্রবেশ করিতে সক্ষম হয়, এবং লীড স্টীমের কম্প্রেশন ও কম্প্রেশন স্টীমের সংমিশ্রণে উচ্চশক্তি সম্পন্ন ইনিসিয়াল প্রেসার উৎপন্ন হয়, এবং সিলেণ্ডারে উত্তাপ পারমিত রূপে বৃদ্ধি করে। সম্পূর্ণরূপে কম্প্রেশন হইবার পূর্বে লীড স্টীম ক্রমান্বয়ে চলিতে থাকে এবং পিষ্টনকে টেলিয়া লইবার সময়ও ইহার উত্তাপ খুব তাড়াতাড়ি গমিয়া যায় না।

(২) লীড স্টীম পিষ্টন হেড এবং কভারের মধ্যে গদী (গ্যাপ, তয়ারী) করিয়া পিষ্টন হেড এবং কভারের সহিত সংঘর্ষ হইতে দেয় না। (৩) লীড স্টীম সিলেণ্ডারের মেশিনগুলিকে ক্ষতিগ্রস্ত হইতে দেয় না।

১৩। প্রঃ একজ্যষ্ট লীড কি ? ইহার উপকারিতা বর্ণনা করুন।

উঃ—ভার মন্যবতী স্থানে থাকা সীলান একজ্যষ্ট পোর্টের খোলা অংশকে একজ্যষ্ট লীড বলে।

এই একজ্যষ্ট লীডের দ্বারা “একজ্যষ্ট প্রেসার” এবং “কম্প্রেশন” এর সময় খুব সংক্ষিপ্ত হয়, কিন্তু “একজ্যষ্টের” সময় দ্রুততর হয়। সাধারণতঃ ৩.৫ মী. দৈর্ঘ্যে কাজ করিবার জন্য একজ্যষ্ট লীড সমন্বিত ইঞ্জিন ব্যবহার করা উচিত। ইহাতে নিরামিতরূপে একজ্যষ্ট হইবে এবং ব্যাক প্রেসার (বিপবীত চাপ) হইয়া পিষ্টনের গতিপথে বিঘ্ন সৃষ্টি করিতে পাবে না।

১৪। প্রঃ—এ্যাঙ্গেল অফ এ্যাডভান্স কাহাকে বলে ? (স্টিফেনসন সীয়ার)

উঃ—(১) যে এ্যাঙ্গেল হইতে এক্সেন্ট্রিক পিষ্টন ক্রান্তকে পরিচালিত করে উহাকে “এ্যাঙ্গেল অফ এ্যাডভান্স” বলে।

(২) এক্সেস্টিক প্রায় ২০° ডিগ্রী কোণ হইতে পিষ্টন ক্র্যাঙ্কে পরিচালিত করে এবং অগ্ররূপভাবে যে এ্যাঙ্গেল হইতে এক্সেস্টিক সীত পিষ্টন ক্র্যাঙ্কে অগ্রসরণ করে উহাকে “এ্যাঙ্গেল অফ রিটার্ড” বলে।

১৫। প্রঃ—ওয়ালশ্চার্ট গীয়ার ইঞ্জিনের ক্র্যাঙ্ক সেটিং কিরূপে হইবে?

উঃ—(১) ফ্লাট সাইড ভাষ সম্মুখের দিকে চলিয়া পিছনের পোর্টকে লীড হইতে সম্পূর্ণরূপে উন্মুক্ত করে; সুতরাং ক্র্যাঙ্ক পিষ্টন ক্র্যাঙ্কের ২০° ডিগ্রী অগ্রগামী থাকিবে।

(২) কিন্তু পিষ্টন ভাষ ইঞ্জিনের ভাষ পিছনে চলিয়া পিছনের পোর্ট লীড হইতে সম্পূর্ণরূপে খোলে, সুতরাং ভাষ ক্র্যাঙ্ক বিপরীত ভাবে অর্থাৎ পিষ্টন ক্র্যাঙ্কের ২০° ডিগ্রী রিটার্ড অবস্থায় থাকিবে।

১৬। প্রঃ—কন্ট্রিনেশন লিভার কি ভাবে সেট করা হইয়াছে?

উঃ—(১) ফ্লাট সাইড ভাষকে ক্রশ হেড আর্ম মধ্যস্থান হইতে সম্মুখের দিকে টেলিবা দিয়া পিছনের পোর্টে লীড খুলিবে, সেইজগৎ রেডিয়াম রডের নীচে কালক্রাম্ পিন্ এবং উহার উপরে ভাষ পিন্ থাকিয়া ভাষকে ক্রশ হেডের বিপরীত দিকে চালাইবে।

(২) কিন্তু পিষ্টন ভাষকে ক্রশ হেড আর্ম মধ্যস্থান হইতে পিছনে টানিয়া আনিয়া পিছনের লীড খুলিবে। সুতরাং বেডিয়াম্ রডের কালক্রাম্ পিন ভাষ স্পিগল পিনের উপর থাকিয়া ভাষ এবং ক্রশ হেডের গতির সমতা বক্ষা করে।

১৭। প্রঃ—স্টিফেনসন লিঙ্ক এবং ওয়ালশ্চার্ট ভাষ গীয়ারের পার্থক্য বর্ণনা করুন।

স্টিফেনসন লিঙ্ক মেশিন	ওয়ালশ্চার্ট ভাষ গীয়ার
<p>উঃ। (১) ইহার মেশিন প্রভৃতি ফ্রেমের মধ্যবর্তী স্থানে লাগান হইয়াছে; সুতরাং এই ইঞ্জিনের মেশিন ইত্যাদি পরীক্ষা করা, মেরামত করা এবং উহাতে তেল দেওয়া খুব সহজ নয়।</p>	<p>(১) ইহার মেশিন সমস্তই ফ্রেমের বাহিরে অবস্থিত, সুতরাং মেশিনাদি পরীক্ষা ও মেরামত করা সহজ এবং ইহার অংশ গুলিতে তেল দেওয়া খুব সহজ।</p>

ট্রিফেনসন লিক মেশিন

(২) এই ইঞ্জিনের গঠন প্রণালীও একটু স্বতন্ত্র ধরণের।

(৩) ইহার মেশিনের মধ্যে অধিক সংখ্যায় পিন ব্যবহার করা হইয়াছে; সুতরাং খুব বেশী টিলা হইবার সম্ভাবনা এবং অত্যধিক টিলা হইবার জন্য স্ফোরের গতিও অপ্রাণ্য ইঞ্জিন হইতে কিছু শ্রুত হয়।

(৪) ইহার মেশিনগুলি একমাত্র একসেস্টিকের দ্বারা চালিত হ।

(৫) ইহার একসেস্টিক প্রায় ২০০ ডিগ্রী “এ্যাঙ্গেল” এ অথবা “রিটার্ড” এ রাখা আছে। যাহাতে পিষ্টন ক্র্যাকের ডেড সেন্টারে লীড খুলিতে পারে।

(৬) ফোর্স গিয়ার একসেস্টিক ইঞ্জিনকে সম্মুখে এবং বাক্ গিয়ার একসেস্টিক ইঞ্জিনকে পিছনে চালায়।

(৭) ইহার কোয়ার্ডেন্ট লিক ইঞ্জিন আগে চলিবার সময় নীচে যায় এবং পিছনে চলিবার সময় উপরে আসে। ইহার ভাষ কনেক্টিং লিক ডাইরক্ সহ আবদ্ধ রাখা হইয়াছে। কোয়ার্ডেন্ট লিক নীচে বাইয়া ডাইরক্ সহ ভাষ কনেক্টিং লিককে ফোর্স গিয়ার একসেস্টিকের সমান্তরাল করে এবং

ওয়ালশার্ট ভাষ গিয়ার

(২) ইহার গঠন প্রণালী খুবই সহজ।

(৩) এই ইঞ্জিনের মেশিনগুলির মধ্যে পিনের সংখ্যা খুব কম থাকায় অল্প টিলা হয়, এবং ভাষের গতিতে কোন বিঘ্ন হয় না।

(৪) এই ইঞ্জিন ক্র্যাক এবং ক্রশ হেডের সাহায্যে চলে।

(৫) ইহার ভাষ ক্র্যাক ৯০ ডিগ্রী অগ্রগামী অথবা ট্রান্সগতিতে (রিটার্ড) রাখা হইয়াছে, যাহাতে পিষ্টন ক্র্যাকের ডেড সেন্টারে ক্রশ হেড আরম্ভ ভাষকে টানিয়া কিংবা ঠেলিয়া লীড খুলিতে পারে।

(৬) ইঞ্জিন যখন সম্মুখে চলে তখন “ডাইরেক্ট” মোশন্ এবং যখন পিছনে চলে তখন “ইন্ডাইরেক্ট” মোশন হয়।

(৭) ইহার কোয়ার্ডেন্ট লিককে ট্রানিয়ন পিনের দ্বারা বাঁধা রাখা হইয়াছে, যাহাতে উপরে কিংবা নীচে চলিতে না পারে। রেডিয়াস রড দ্বারা ভাষ এবং ডাইরক্কে সংযুক্ত করা হইয়াছে। সুতরাং আগে চলিবার সময় রেডিয়াস রড কোয়ার্ডেন্ট লিকের নীচে চলিয়া যায় এবং ডাই-

স্ট্রিফেনসন লিফ্ট মেশিন

ওয়ালশ্চার্ট ভাষ গীয়ার

অনুরূপ ভাবেই ব্যাক গীয়ার এক্সেসট্রিকের সঙ্গে এক লাইন করিবার জন্ত কোয়ান্ডেন্ট উপরে উঠিয়া আসে। সেইজন্য এই কোয়ান্ডেন্টের নাম ফ্রোটিং কোয়ান্ডেন্ট।

ব্রক্কে এক্সেসট্রিকের সমান্তরাল করিয়া দেয়।

(৮) লিভারকে আগে কিংবা পিছনে লইতে হইলে ২টি কোয়ান্ডেন্ট, ৪টি এক্সেসট্রিক রড, এবং ৪টি লিফ্টিং লিফ্টের ওজন আগে এবং পিছনে সমান রাখিবার জন্ত রিভার্সিং স্কেটের সঙ্গে সমান ওজনের ২টি ব্যালান্স ওয়েট দেওয়া হইয়াছে।

(৮) অনুরূপ ভাবে পিছনে চলিবার সময় রেডিয়াল রড কোয়ান্ডেন্টের উপরে চলিয়া যায়। আলাদা কোন ব্যালান্সের প্রয়োজন হয় না।

(৯) লিফ্ট মোশনের মধ্যবর্তী স্থান এক্সেলের দিকে, সেইজন্য কোয়ান্ডেন্ট লিফ্টের আর্চ (কারভেচার) এক্সেসট্রিকের দিকে দেওয়া হইয়াছে।

(৯) ইহাব পিষ্টন ক্র্যাঙ্ক যখন ডেড সেন্টারে থাকে, তখন কোয়ান্ডেন্ট আর্চের সেন্টার এবং ফালক্রাম পিনের সেন্টার এক সোজা হয় বলিয়া কোয়ান্ডেন্ট আর্চ সিলেণ্ডারের দিকে দেওয়া হইয়াছে।

(১০) লিভার উঠাইলে (নচ আপ) লীড বাড়িয়া যায় এবং সেইজন্যই “কাট অফ” এর সময় সংক্ষেপ করিলে ব্যাক প্রেসার বেশী হয়, এবং ইঞ্জিনের মেশিন প্রভৃতিতে অত্যধিক ঝাঁকুনি লাগে (অর্থাৎ নকিং হয়)।

(১০) যে কোন “কাট অফ” এর সময় ইহাব লীড এক অবস্থাতেই থাকে এবং কোন পরিবর্তন হয় না। সুতরাং লিভার উঠাইয়া চলিলে ইহার কোন ক্ষতি হয় না।

১৮। প্রঃ—লিভার “নচ আপ” করিলে ভাষের গতি এবং সিলেণ্ডারে ষ্টীমের ক্রিয়া কিরূপ হয় বর্ণনা করুন ?

উঃ—(১) ষ্টীম কম খরচ করিয়া উহা দ্বারা বেশী কাজ আদায় করিবার জন্ত ডাইরেক্ট কোয়ান্ডেন্ট লিফ্টের মধ্যস্থলের দিকে টানিয়া আনিতে হয়, ইহাতে

ভাষের গতিপথ কম হয়, এবং প্রচুর পরিমাণে স্টীম সিলেণ্ডারে প্রবেশ করিতে পারে না। এই কমমাত্রার স্টীম সিলেণ্ডারের মধ্যে ক্রমাগত ফুলিয়া অধিক শক্তিসম্পন্ন হয় এবং পিষ্টনকে ঠেলিয়া দিয়া খুব তাড়াতাড়ি একজ্যেট হইয়া যায় এবং কম্প্রেশন বৃদ্ধি পায়।

অন্তরায় ড্রাইভারের উচিত পূর্ণ মাত্রার রেগুলেটর ফুলিয়া লিভারকে যথাসম্ভব টানিয়া তোলা, বাহাতে ভাষের গতি নিয়ন্ত্রিত হইয়া কমমাত্রার স্টীম সিলেণ্ডারে প্রবেশ করে এবং খুব তাড়াতাড়ি একজ্যেট হইয়া কম্প্রেশন বৃদ্ধি করিতে পারে। ইহার নাম “সংক্ষিপ্ত কাট অফ” (সর্টার কাট অফ)। ইহাতে স্টীম খুব কম খরচ হয়, সেইজন্য কয়লা এবং জলের সাশ্রয় হয়।

(২) লিভারের উপর একটি মার্কার প্লেট লাগান আছে, ইহা সেক্টর প্লেট নামে পরিচিত। এই মার্কান্টিকে “কাট অফ” মার্ক বলে। এই প্লেটের সম্মুখে এবং পিছনে, একেবারে শেষপ্রান্তে সাধারণতঃ ৭৫ কিংবা ৮০ সংখ্যা বসান আছে। ইহা পিষ্টনের গতির শতাংশ রূপে ধার্য হইয়াছে। অর্থাৎ পিষ্টন চলিতে চলিতে সিলেণ্ডারের শতকরা ৭৫ কিংবা ৮০ শতাংশে উপস্থিত হইলেই পোর্টের মুখ বন্ধ হইয়া যায় এবং স্টীম সিলেণ্ডারে প্রবেশ করিতে পারে না। লিভার মধ্যস্থলের দিকে উঠাইতে থাকিলে সেক্টর প্লেটের মার্কান্টিক ক্রমাগত কম সংখ্যার হইবে এবং সেক্টর প্লেটের ঠিক মধ্যস্থলে “০” শূণ্য বসাইয়া সেক্টর ঠিক করিয়া দেওয়া হইয়াছে। যদি লিভারকে ২৫ নম্বর সংখ্যায় রাখা যায়, তবে বুঝিতে হইবে সিলেণ্ডারের ২৫ শতাংশ অথবা ঠিক এক চতুর্থাংশে স্টীম আছে এবং ২৪ ইঞ্চির জায়গায় মাত্র ৬ ইঞ্চি পিষ্টন চলিবার পর “কাট অফ” হইয়া পিষ্টনের পিছনে স্টীম ফুলিয়া এক্সপ্যান্সন হইল।

১৯। প্রঃ—সেক্টর প্লেট কি ভাবে চিহ্নিত করা হয়?

উঃ—সিলেণ্ডারের লম্বা মাপ অনুযায়ী পিষ্টনের গতিকে ১০০ শত সমান অংশে ভাগ করিয়া স্লাইড ব্লকের একটি ধার পিষ্টনের যাতায়াতের মাপ ধরিবার প্রদর্শক (গাইড) হিসাবে লইতে হইবে এবং লিভার সম্পূর্ণ আগে দিয়া ইঞ্জিনকে সম্মুখের দিকে পিঙ্কবারের সাহায্যে চাপিয়া লওয়ার সময় ভাষের দিক লক্ষ্য রাখিতে হইবে। যখনই ইঞ্জিন থামিয়া বাইবে তখনই বুঝিতে হইবে ভাষ পোর্টের মুখ বন্ধ করিয়া “এ্যাডমিশন” বন্ধ করিয়া দিয়া “কাট অফ” পয়েন্টে আসিল। পিষ্টনের গতি আরম্ভ হইতে স্লাইড বারের সঙ্গে রক্ষিত ট্র্যাক

প্লেটের ভগ্নাংশের দ্বারা পড়িতে হইবে এবং “কাট অফ” পর্যায়ে ভাষ উপস্থিত হইলেই ইঞ্জিন থামিয়া যাইবে এবং উপরোক্ত পদ্ধতিতে সেক্টর প্লেটে দাগ দিতে হইবে। এইরূপে লিভার মধ্যস্থানের দিকে তুলিয়া ক্রমাগত ১২ হইতে ১৫ শতাংশ পর্যন্ত দাগ দিতে হইবে। অল্পরূপ ভাবেই পিছনে দিকে কাট অফ মার্ক দিতে হইবে, এবং মধ্যস্থলে দুইদিকের সমান মাপ ধরিয়া শূন্য বসাইতে হইবে।

২০। প্রঃ—কি প্রকারে কাট অফ নিয়ন্ত্রিত হয় এবং কাট অফ মার্ক সেক্টর প্লেটের নির্দেশ মত ঠিক আছে কিনা কি প্রকারে জানা যায় ?

উঃ—লিভারকে মধ্যস্থানের দিকে টানিয়া তুলিলে খুব তাড়াতাড়ি কাট অফ হয়। সুতরাং ড্রাইভার লিভারকে টানিয়া তাহার প্রয়োজন মত সেক্টর প্লেটের দাগ অনুযায়ী কাট অফ পর্যায়ে রাখিয়া দিবে। যদি ঐ অবস্থায় প্রয়োজনীয় কাট অফ না হইয়া উহার আগেই কাট অফ হয়, তাহা হইলে গাড়ীর ওজন টানিবার মত প্রয়োজনীয় শক্তি ইঞ্জিনের থাকিবে না। যেহেতু লিভার উঠাইলেই সিলেণ্ডারে কম্প্রেশন বৃদ্ধি পাইবে, সেই কারণে ইঞ্জিনের নোডাইবার শক্তিও কম হইবে। লিভার নচ আপ করার পর যদি চিমনী হইতে একজ্যেষ্টের আওয়াজ (বীট্) অনিয়মিত হয়, তবে বুঝিতে হইবে যে সেক্টর প্লেটের মার্ক ভুল আছে, অথবা ইঞ্জিনের ভাষ গীয়ারের কোন দোষ আছে।

(২) সেক্টর প্লেটের মার্ক ঠিক আছে কিনা পরীক্ষা করিবার জন্য যে কোন একটি ডাইরেক্ট কোয়ালিটি সিকের ঠিক মধ্যস্থানে আনিয়া অপর দিকের ডাইরেক্ট ঠিক মধ্যস্থানে আছে কিনা দেখিয়া লইয়া সেক্টর প্লেটের পর্যায়ে ঠিক “০” শব্দের উপর আছে কিনা দেখিতে হইবে। পরে এক কাটা লিভার ঘুরাইয়া পোর্ট পরীক্ষা করিতে হইবে। যদি প্রত্যেক কাট অফ পর্যায়ে পোর্ট সমানভাবে না খোলে তাহা হইলে বুঝিতে হইবে যে নিশ্চয়ই সেক্টর প্লেটের মার্ক ভুল আছে।

২১। প্রঃ—ভাষ সেটিং প্রয়োজন কেন ?

উঃ—ইঞ্জিনের ফ্রেম এবং অন্যান্য অংশের কাঁকানিতে মেশিন এবং পিন ইত্যাদি টিলা হইয়া যায়, এবং লায়নারগুলিও নির্দিষ্ট স্থান হইতে সরিয়া যায়; সেইজন্য নিয়মিতরূপে ষ্টীম ভাগ হইয়া সিলেণ্ডারে প্রবেশ

করিতে এবং নিয়মিতরূপে একজ্যেষ্ঠ হইতে পাবে না। সেইজন্য মাঝে মাঝে ভার সেটিং ঠিক আছে কিনা পরীক্ষা করা প্রয়োজন, এবং যে কোন ত্রুটি থাকিলে তাহাব সংশোধন আবশ্যক।

২২। প্রঃ—ভাষের গতিপথ কতখানি হওয়া প্রয়োজন?

উঃ—ভাষের গতি কখনও একভাবে স্থির থাকিতে পারে না। লিভার উঠা-নামার সঙ্গে সঙ্গে ভাষের গতিপথ সংক্ষেপিত এবং বর্ধিত হয়। লিভারের যে কোন অবস্থাতেই ভাষের গতি ভাষ “ল্যাপ” এর দ্বিগুণ এবং পোর্টের খোলা অংশের দ্বিগুণ সংখ্যার সমান হইবে। অর্থাৎ ভাষের “ল্যাপ” যদি ১” ইঞ্চি হয় এবং পোর্ট যদি ১” ইঞ্চি খোলে, তাহা হইলে ভাষের গতিপথ ৪” ইঞ্চি হইবে।

লিভার উঠাইলে যদি পোর্টের খোলা অংশের মাপ কমিয়া ১” ইঞ্চি হয়, তাহা হইলে ভাষের গতিপথ ৩” ইঞ্চি হইবে। আধুনিক ইঞ্জিনে “ফল গায়ারে” ভাষের গতিপথ অনেক বাড়াইয়া দেওয়া হইয়াছে।

২৩। প্রঃ—রাইট হাণ্ড এবং লেফট হাণ্ড ইঞ্জিনের পার্থক্য কি?

উঃ—যদি ইঞ্জিন আগে চলিবার সময় ডানদিকের ক্র্যাঙ্ক বামদিকের ক্র্যাঙ্কে ২০° ডিগ্রী পিছনে রাখিয়া চালিত করে তবে উহাকে রাইট হাণ্ড ইঞ্জিন বলে।

অনুরূপ ভাবে যদি বামদিকের ক্র্যাঙ্ক ডানদিকের ক্র্যাঙ্কে ২০° ডিগ্রী পিছনে রাখিয়া চালিত করে, তবেই উহাকে লেফট হাণ্ড ইঞ্জিন বুলিতে হইবে। সমস্ত আধুনিক ইঞ্জিনই রাইট হাণ্ড ইঞ্জিন।

নোট :-ডানদিকের পিষ্টন ক্র্যাঙ্ক সব সময়ে বামদিকের ক্র্যাঙ্ক হইতে ২০° ডিগ্রী আগে অথবা পিছনে থাকিবে। অর্থাৎ ডানদিকের ক্র্যাঙ্ক বামদিকের ক্র্যাঙ্কে চাকার পূর্ণ ঘূর্ণনের ঠু এক চতুর্থাংশ আগে অথবা পিছনে অনুসরণ করাইবে। এইরূপ ভাবে ইহাকে রাখা হইয়াছে যাহাতে একটি ক্র্যাঙ্ক যখন ডেড্ সেন্টারে থাকিবে, তখন অন্য ক্র্যাঙ্কটি টপ্ অথবা বটম্ সেন্টারে আসিবে। সুতরাং পিষ্টনকে আগে অথবা পিছনে চালাইতে যে কোন একটি শীম পোর্ট খোলা থাকিবে।

২৪। প্রঃ—শীম কি প্রকারে সিলেণ্ডারে প্রবেশ করে এবং কি ভাবে কাজ করে, বর্ণনা করুন। (শীম প্যাসেজ)

উঃ—রেগুলেটব খুলিলে কনেক্টিং রড চালিত হইয়া ডোম্ ড্রয়েটে- মধ্যে থ্রেটল্ ভাষ খুলিয়া দেয়। শীম মেইন্ শীম পাইপ হইয়া স্কাচরেটে-

হেডাব বক্সে প্রবেশ করিয়া এ্যান্টিভ্যাকুয়াম ভাষকে সিটিং হইতে উঠাইয়া এলিমেন্ট টিউবের মধ্যে প্রবেশ করে এবং চাবিবার উহার মধ্যে ঘুরিয়া ফায়ার বক্সের গ্যাস দ্বারা ফু টিউবের উত্তাপ লইয়া সুপারহিটেড হইয়া সুপারহিটেড কম্পার্টমেন্টে প্রবেশ করে। ঐ স্থান হইতে সুপারহিটেড ষ্টীম ব্রাঞ্চ ষ্টীম পাইপের তিতর দিয়া ষ্টীম চেষ্টে যায় এবং বাইপাস ভাষকে সিটিং বসাইয়া যে পোর্ট খোলা পায় উহার মধ্য দিয়া সিলেণ্ডারে প্রবেশ করে। ইহাতে এ্যাডমিশন হয়। এখন ষ্টীম পিষ্টন হেডকে সিলেণ্ডারের ঠু তিন চতুর্থাংশ চলিবার পব ভাষ পোর্টের মুখ বন্ধ করিয়া দেয়, ইহাতে “কাট অফ” হয় এবং সিলেণ্ডারে অবস্থিত ষ্টীম ফুলিয়া এক্সপ্যানসন হয়। পিষ্টন হেড সিলেণ্ডারের শেষ সীমানায় পৌছাইবার পূর্বেই লীড ষ্টীম প্রবেশ করিয়া “কুশন” তৈয়ারী করে এবং পিষ্টন হেডকে ফিরাইয়া দেয়। ইহাতে পিষ্টনের রিটার্ন স্ট্রোক আরম্ভ হয়।

রিটার্ন স্ট্রোক-এর আবেশে “একজাষ্ট” হয়, ঠু তিন চতুর্থাংশে “কাট অফ” হয় এবং বাকী ঠু এক চতুর্থাংশে কম্প্রেশন হইয়া পিষ্টন হেড কভারে দাঁড়া মারিবার পূর্বেই লীড ষ্টীম প্রবেশ করিয়া কুশন তৈয়ারী করে এবং সমস্ত মেশিন ও ইঞ্জিনের অন্যান্য অংশে কোনরূপ অস্বাভাবিক জোর পড়িতে দেয় না এবং ইঞ্জিন সহজভাবে চলিতে থাকে।

২৫। প্রঃ—এ্যাডমিশন এর দিকে ষ্টীমের কার্য কি ?

উঃ—(১) এ্যাডমিশন, (২) কাট অফ, (৩) এক্সপ্যানসন ও (৪) লীড।

২৬। প্রঃ—একজাষ্ট এর দিকে ষ্টীমের কার্য কি ?

উঃ—একজাষ্টের দিকে ষ্টীমের কার্য হইল—(১) একজাষ্ট, (২) কাট অফ, (৩) কম্প্রেশন ও (৪) লীড।

২৭। প্রঃ—পিষ্টন স্ট্রোক কাহাকে বলে ?

উঃ—তইটি ক্র্যাঙ্ক সেন্টাবে পিষ্টনের একটি স্ট্রোক হয়।

২৮। প্রঃ—সুপারহিটেড এবং অ্যাস্চুরেটেড ইঞ্জিনের পার্থক্য কি ?

উঃ—(১) সুপারহিটেড ইঞ্জিনে এ্যান্টিভ্যাকুয়াম ভাষ (চিম্নীর পিছনে স্নোক বক্সের উপর), হেডার বক্স, এলিমেন্ট টিউব, ফু টিউব এবং ষ্টীম চেষ্টের উপর বাইপাস ভাষ আছে।

কিন্তু অ্যাস্চুরেটেড ইঞ্জিনে উপরোক্ত কোনও জিনিষ নাই। ইহাতে হেডার

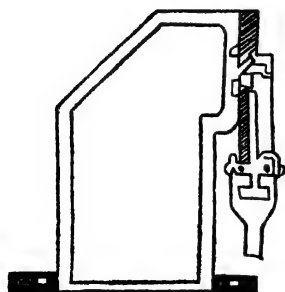
বক্সের পরিবর্তে মেইন স্টীম পাইপ ও ব্রাক স্টীম পাইপকে সংযুক্ত করিয়া একটি টা পাইপ (ইংরেজী “T” এর মত) আছে। এবং উভয় দিকের স্টীম চেস্টের উপর বাইপাস ভায় এর পরিবর্তে “এয়ার-ভাৰ” আছে। স্টিমুরেটেড স্টীম এর উত্তাপ শক্তি কম পক্ষে 350° ফারেনহাইট ডিগ্রী, কারণ এই স্টীম পৰিমিতব্যয়ী নহে। সুতবাং কম খরচে বেশী কাজ এই স্টীম দ্বারা সম্ভব নয়। সেইজন্য এইসব ইঞ্জিনে কয়লা ও তেল অত্যধিক খরচ হয়।

স্টিমারহিটেড স্টীম অথবা বিস্তৃত স্টীমের উত্তাপশক্তি কমপক্ষে 920° ডিগ্রী ফারেনহাইট। কার্যকরী ক্ষমতা খুব বেশী। সেইজন্য এই স্টীম পৰিমিত ব্যয়ে অধিক কাজ করা যায়। ইহাৰ উত্তাপ শক্তি খুব বেশী বলিয়া ভাষ এবং পিষ্টনের জগ্ন স্টিমারহিটেড “সিগ্‌মা” তৈল ব্যবহাব কবিত্তে হয়, ইহাৰ ক্লাস পয়েন্ট (উচ্চতর দাহ শক্তি) 930° ডিগ্রী ফারেনহাইট।

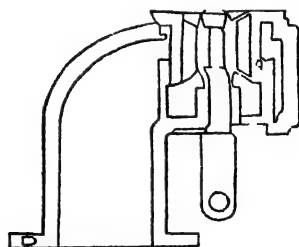
২৯। প্রঃ—স্টিমুরেটেড ইঞ্জিনের স্টীম প্যাসেজ (রাস্তা) বর্ণনা করুন।

উঃ—রেগুলেটর খুলিলে কনেকটিং রড চালিত হইয়া ডোম্‌ জয়েন্টের মধ্যে থ্রোটল্‌ ভাৰ খোলে এবং স্টীম মেইন স্টীম পাইপের মধ্য দিয়া “টা” “T”) পাইপ হইয়া ব্রাক স্টীম পাইপের মধ্য দিয়া স্টীম চেস্টে যায় এবং এয়াব ভাৰ সিটিং এ বসাইয়া যে পোর্ট খোলা পায়, উহাৰ মধ্য দিয়া সিলেণ্ডারে প্রবেশ কবে। ইহাকে “এ্যাডমিশন” বলে। অতঃপর সিলেণ্ডাবেব মধ্যে স্টিমারহিটেড ইঞ্জিনের বর্ণনানুসাবে কাজ কবিত্তে থাকে।

৩০। প্রঃ—রেগুলেটর ভাৰ কয় প্রকার এবং কি কি ?



স্লাইড রেগুলেটর ভাৰ



ব্যালান্সড্‌ রেগুলেটর ভাৰ (পুস্তান)

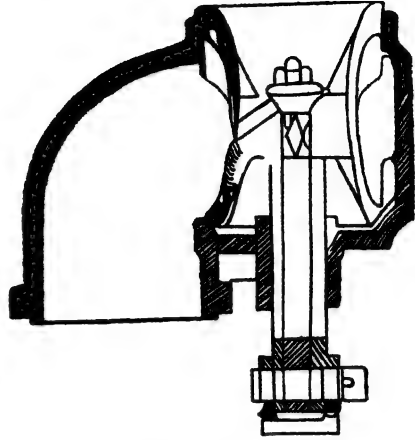
উঃ—(১) রেগুলেটর ভাৰ তিন প্রকার; যথা :—(১) ব্যালান্সড, (২) নন ব্যালান্সড এবং (৩) মান্টিপল হেডার রেগুলেটর ভাৰ।

(১) ব্যালাপড রেগুলেটর ভাষ তিন প্রকার : যথা :—(ক) জোকো ভাষ, (খ) ওতান ভাষ এবং (গ) এ্যালান টাইপ ভাষ।

(২) নন ব্যালাপড রেগুলেটর ভাষ—ইহা ক্যাট হেড স্লাইড ভাষ (সিঙ্গেল এবং ডবল স্লাইড সংযুক্ত)

উপরোক্ত রেগুলেটর ভাষ সমস্তই ডোম্ জয়েন্টেব মধ্যে অবস্থিত।

(৩) ম্যান্টিপল হেডার রেগুলেটর ভাষ :—ইহার কনেকটিং রড বয়লারের বাহিবে আছে। ইহার হ্যাণ্ডেলড্রাইভারের নিজেব দিকে টানিয়া খুলিতে এবং বয়লাবের দিকে ঠেলিয়া বন্ধ করিতে হয়। বেগুলেটব স্লাগ হেডার বক্সেব সঙ্গে আছে। ইহার হেডার বক্সের মধ্যে সর্বদা স্টিম থাকে বলিয়া এই ইঞ্জিনে এ্যাক্টিভ্যাকুয়াম ভাষ নাই। ডোমের মধ্যে কেবল মাত্র মেইন স্টিম পাইপ আছে এবং হেডার বক্সের সুপারহিটেড কম্পার্টমেন্টে তিনটি ভাষ আছে। উহার নাম :—(ক) রাইট ড্রিকটিং অথবা পাইলট ভাষ, (খ) লেকট ফাষ্ট মেইন ভাষ এবং (গ) সেকেন্ড সেন্টার মেইন ভাষ।



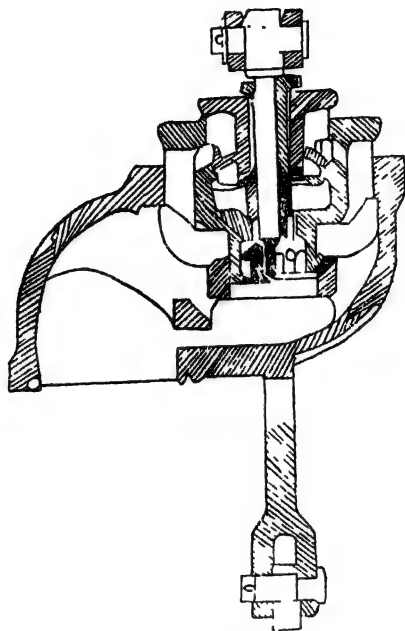
ব্যালাপড রেগুলেটর ভাষ (এ্যালান)

৩২। প্রঃ—ম্যান্টিপল হেডার রেগুলেটর ভাষ ইঞ্জিনের কার্যকারিতা বর্ণনা করুন।

উঃ—(১) এই ইঞ্জিনে স্টিম তৈয়ারী হওয়ার পরে, স্টিম ডোমের মধ্যে মেইন স্টিম পাইপের ভিতর দিয়া স্ফাচুরেটেড হেডার বক্স কম্পার্টমেন্ট হইয়া এলিমেন্ট টিউবে প্রবেশ করে। এই স্টিম এলিমেন্ট টিউবের মধ্যে চাবিবার ঘুরিয়া সুপারহিটেড হয় এবং সুপারহিটেড কম্পার্টমেন্টে বাইয়া জমা হয়।

এইবার রেগুলেটর খুলিলেই কনেকটিং রড চালিত হইয়া রোকার আর্মকে ধাক্কা মারিয়া ক্যামকে চালাইবে। ক্যাম চালিত হইয়া রাইট

ড্রিকট অথবা পাইলট ভান্সকে উঠাইয়া সিটিংএ বসাইবে। আর একটু খুলিলে লেক্ট মেইন ভান্স উঠিয়া সিটিংএ বসিবে এবং রেগুলেটর সম্পূর্ণ



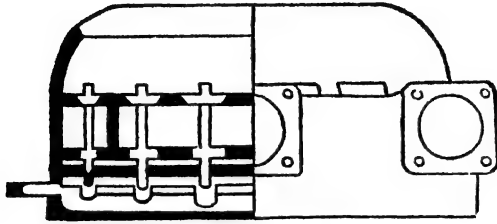
ড্রিকট রেগুলেটর ভান্স

খুলিলে সেকেন্ড সেন্টার মেইন ভান্স খুলিয়া সিটিংএ বসিবে এবং স্টীম ব্রক স্টীম পাইপের মধ্য দিয়া স্টীম চেস্টে আসিবে এবং বাইপাস ভান্সকে সিটিংএ বসাইয়া যে পোর্ট খোলা পাইবে উহার ভিতর দিয়া সিলেণ্ডারে প্রবেশ করিবে। (তাহার পর ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর অনুযায়ী স্টীম কাজ করিবে)।

(২) যখন রেগুলেটর বন্ধ থাকে তখন এলিমেন্ট টিউবের মধ্যে স্ফাচুরেটেড স্টীম থাকে, এবং যখনই রেগুলেটর খোলা হয় তখনই স্টীম উহার মধ্যে ঘুরিতে থাকে এবং সুপারহিটেড হইয়া হেডারের সুপারহিটেড কম্পার্টমেন্টে যায়। হেডার বক্সে একটি ড্রেন পাইপ আছে এবং ইহা হেডার হইতে আসিয়া বামদিকের সিলেণ্ডার সেন্টার ককের সহিত সংযুক্ত হইয়াছে এবং

হেডারের মধ্যে ষ্টীম গলিয়া যে জল জমা হয় উহা উক্ত পাইপের সাহায্যে বাহির হইয়া যায়।

(৩) এই ইঞ্জিনে অত্যধিক কয়লা খরচ হয়, ইহার এলিমেন্ট টিউবের মধ্যে সর্বদা ষ্টীম থাকে এবং উহা গলিয়া এই টিউবের মধ্যে ময়লা জমে।



মাণ্ডিপল হেডার রেগুলেটর ভাষ

সেইজন্য খুব ভাল জল ব্যবহার করিতে না পারিলে সিলেগারে যে ষ্টীম প্রবেশ করে উহার উত্তাপ শক্তি ৭২০° ডিগ্রীর অনেক কম হয়।

(৪) হেডার ভাষের কার্যক্রম বুঝিবার জন্য ফুটবোর্ডের উপর রেগুলেটর জাঙ্কেল এর সঙ্গে মার্কার প্লেট (সেক্টর প্লেট) লাগান আছে। রেগুলেটর প্রথমে ড্রিফ্টিং ভাষের মার্কা পর্যন্ত বন্ধ করিয়া পরে সম্পূর্ণ বন্ধ করিতে হইবে। এই ইঞ্জিনের ড্রিফ্টিং ভাষ সুপারহিটেড ষ্টীমে কাজ করে। এই ধরনের রেগুলেটর খুলিবার সময় খুব সতর্ক হইয়া খুলিতে হয়। কারণ অত্যধিক জোরে ঝটকা দিয়া খুলিলে ট্রেন পার্ট হওয়ার সম্ভাবনা আছে। এই হেডার ভাষের সঙ্গে ক্যাম্ শ্রাফ্টের (অর্থাৎ ফর্ক এণ্ড টেপার পিনের মত) কোন সংযোগ নাই। রেগুলেটর বন্ধ করিলেই ষ্টীমের চাপ এবং ভাষের গুঞ্জন ইহাকে নাচে নামাইয়া দেয়। অর্থাৎ নীচে হইতে ক্যাম্ ইহাকে সিটিংএ উঠায় এবং ষ্টীমের চাপ ইহাকে নীচে নামাইয়া দেয়। সেইজন্য ইহাকে ডবল বীট ভাষ বলে।

(৫) ডবল বীট ভাষ কোন কোন সময় রেগুলেটর বন্ধ করিলেও ময়লা দ্বারা আটকাইয়া (বন্ধ) যায় এবং রেগুলেটর খোলার পর ময়লায় আটকাইয়া থাকার দরুণ ভাষ খুলিতে পারে না। সেইজন্য গাড়ী চালাইবার সময় রেগুলেটর খুলিয়া লিভার মধ্যস্থলে রাখুন, ব্রেক লাগাইয়া দিয়া সিলেগার কক্ খুলিয়া দিন। তারপর হাতুড়ির দ্বারা খুব আস্তে আস্তে রোকের আর্মের উপর ঠোকা মারুন। ঠিক

ঐক্যভাবে গাড়ী থামাইবার সময়ও ব্যবস্থা করিতে হইবে, (অবশ্য যদি প্রয়োজন হয়)

৩২। প্রঃ—এলিমেন্ট টিউবের অবস্থান এবং উহার কার্যক্রম বর্ণনা করুন।

উঃ—এলিমেন্ট টিউব স্টীমকে খুয়াইয়া সুপারহিটেড করিবার জন্য বয়লারে ফু-টিউবেব মধ্যে অবস্থিত।

ইহাতে তিনটি “টরপেডো” এণ্ড আছে। উহার দুইটি ফায়ার বক্সের দিকে এবং একটি শ্মোক বক্সের দিকে আছে। যখন ইহার কোনও একটি “টরপেডো এণ্ড” জলিয়া কিংবা ফাটিয়া যায়, তখন নিয়মিতরূপে স্টীম এবং জল রক্ষা করা যায় না। রেগুলেটর খোলা অবস্থায় ফায়ার বক্সের মধ্যে খুব জোরে আগুয়াজ হইতে থাকিবে এবং ইহাতে শ্মোক বক্সের মধ্যে ভ্যাকুয়াম নষ্ট হইয়া যাইবে। সুতরাং ট্রেন কাজ করিতে যথেষ্ট কষ্ট হইবে।

যদি ম্যান্টিপল্ হেডায় ভাঙ্গ ইঞ্জিনের এলিমেন্ট টিউব অথবা “টরপেডো এণ্ড” জলিয়া কিংবা ফাটিয়া যায় তবে ঐ ইঞ্জিন আর কাজ করিতে পারিবে না। কাবণ এই ইঞ্জিনের এলিমেন্ট টিউবের মধ্যে সর্বদাই স্টীম থাকে এবং সমস্ত স্টীম ফায়ার বক্সের মধ্যে আসিয়া আগুন নিভাইয়া দিবে। এইরূপ পরিস্থিতিতে ইঞ্জিনের আগুন ফেলিয়া দিয়া ট্রেন কাজ করিবার জন্য অগ্নি ইঞ্জিন চাহিয়া নিকটবর্তী সেডে সংবাদ দিতে হইবে।

৩৩। প্রঃ—এলিমেন্ট টিউবের নিরাপত্তা (সেক গার্ড) কি?

উঃ—ম্যান্টিপল্ হেডাব ভাঙ্গ ইঞ্জিনের এলিমেন্ট টিউবের মধ্যে সর্বদাই স্ফাচুবেটেড স্টীম ইহাকে নিরাপদ রাখে। কিন্তু অগ্নাজ ইঞ্জিনে এ্যান্টিভ্যাকুয়াম ভাঙ্গ বাহিরের হাওয়া টানিয়া লইয়া এলিমেন্ট টিউবকে বক্ষা কবে। মিটার গেজ ইঞ্জিনে এলিমেন্ট টিউবের সংখ্যা ১২ হইতে ২৬টি থাকে এবং টরপেডো এণ্ড সংখ্যায় ৩৬ হইতে ৭৮ পর্যন্ত থাকে (প্রতি এলিমেন্ট টিউবে ৩টি করিয়া টরপেডো এণ্ড থাকে) ব্রড গেজ ইঞ্জিনে ইহার সংখ্যা কিছু বেশী।

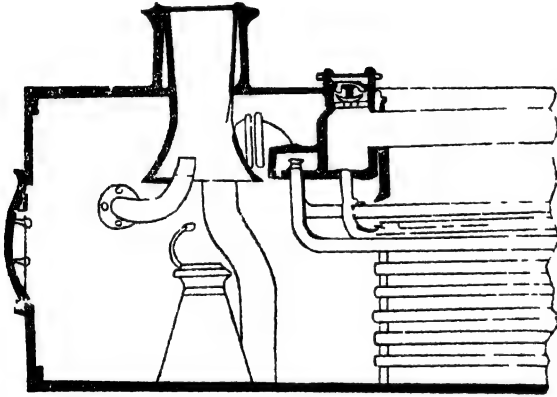
৩৪। প্রঃ—লোকোমোটিভ বয়লার প্রধানতঃ কয়টি অংশে বিভক্ত এবং উহাদের কি নাম?

উঃ—লোকোমোটিভ বয়লার ৪টি অংশে বিভক্ত, যথা:—(১) শ্মোক বক্স, (২) বয়লার ব্যারেল, (৩) আউটার ফায়ার বক্স এবং (৪) ইনার ফায়ার বক্স।

৩৫। প্রঃ—স্মোক বক্স কি প্রকারে ব্যারেলের সহিত সংযুক্ত করা হইয়াছে? স্মোক বক্সের প্রধান কাজ কি? স্মোক বক্সে কি কি জিনিষ আছে?

উঃ—(১) স্মোক বক্স এবং বয়লার ব্যারেলকে জাংশন রিং দ্বারা সংযুক্ত করা হইয়াছে।

(২) স্মোক বক্স একটি ভ্যাকুয়াম তৈয়ারীর স্থান। ইহাতে দুই প্রকারে ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী হয়। যখন ইঞ্জিন দাঁড়ান অবস্থায় থাকে, তখন ব্লোয়ারের সাহায্যে ভ্যাকুয়াম হয়, আর যখন ইঞ্জিন চলিতে থাকে তখন একজ্যাক্টর সাহায্যে ভ্যাকুয়াম হয়।



স্মোক বক্স, ব্লাষ্ট পাইপ, ব্লোয়ার, ব্রাক ষ্টীম পাইপ, ভ্যাকুয়াম একজ্যাক্ট পাইপ, হেডার এলিমেন্ট, এ্যান্টিভ্যাকুয়াম ভাষ ইত্যাদি

স্মোক বক্সের মধ্যে নিম্নলিখিত জিনিষগুলি আছে :—

- (১) আয়রন টিউব প্লেট, (২) ওয়ান্ আউট ব্লাগ, (৩) স্মোক টিউব, (৪) ফ্লু এবং এলিমেন্ট টিউব, (৫) হেডার বক্স, (৬) এ্যান্টি ভ্যাকুয়াম ভাষ, (৭) ব্রাক ষ্টীম পাইপ, (৮) ব্লাষ্ট পাইপ, (৯) ব্লাষ্ট পাইপ ক্যাপ, (সিলিঙারের সম্পূর্ণ গোলাংশের ঠুে এক চতুর্থাংশ), (১০) ব্লোয়ার পাইপ, (১১) পেটি কোট, (১২) চিমনী, (১৩) ভ্যাকুয়াম একজ্যাক্ট পাইপ, (১৪) স্মোক বক্সের দরজা এবং উহার প্রটেকশন্ প্লেট, (১৫) এ্যাসবেটস্ জয়েন্ট রিং, (১৬) সীম জয়েন্ট প্লেট,

(১৭) স্পার্ক এরেষ্টার, (১৮) বাফেল প্লেট, (১৯) সিগ্ণার ক্রীন, (২০) সিমেন্ট ভয়েন্ট ইত্যাদি।

৩৬। প্রঃ—শ্মোক বক্সের মধ্যে ভ্যাকুয়ামের প্রয়োজন কেন ?

উঃ—ফায়ার বক্সের ড্যাম্পারের সাহায্যে বাহিরের হাওয়া ফায়ার বক্সের মধ্যে প্রবেশ করে, এবং কয়লাগুলি উত্তমরূপে জ্বালাইয়া কয়লার গ্যাস এবং ধোঁয়া ফু এবং শ্মোক টিউবের মধ্য দিয়া তাড়াইয়া লইয়া শ্মোক বক্সের মধ্য হইতে চিমনী দিয়া বাহির হইয়া যায়, ইহাতে উত্তপ্ত গ্যাস এবং ধোঁয়ায় এলিমেন্ট টিউব গরম হয় এবং খুব তাড়াতাড়ি শীম তৈয়ারী হয়। এই কার্যের ফলে শ্মোক বক্সে ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী হয়।

ঠিক অনুরূপ কার্যের জন্য শ্মোক বক্সের মধ্যে ব্লোয়ার লাগান হইয়াছে, যাহাতে ব্লোয়ারের সাহায্যে কয়লাকে জ্বালাইয়া ইঞ্জিন তাড়াইয়া থাকা অবস্থায় শ্মোক বক্সের মধ্যে ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী হইতে পারে।

৩৭। প্রঃ—ব্লাষ্ট পাইপ কোথায় কি প্রকার কার্যের জন্য বসান আছে ?

উঃ। ব্লাষ্ট পাইপ নীচের দিকে মোটা এবং উপরের দিকে সরু করিয়া তৈয়ারী এবং উভয় দিকের শীম চেপ্টের সঙ্গে সংযুক্ত করিয়া লাগান হইয়াছে। ইহাতে খুব জোরে শীম একজ্যেষ্ঠ হইতে পারে এবং এই একজ্যেষ্ঠের জগ্গেই শ্মোক বক্সে ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী হয়।

যদি ব্লাষ্ট পাইপের সরু মুখের মাপ সিলেণ্ডারের সম্পূর্ণ গোলাংশের মাপের ঠু এক চতুর্থাংশের বেশী হয়, তবে শ্মোক বক্সে প্রয়োজনাতিরিক্ত ভ্যাকুয়াম হইবে, যদিও ইহাতে শীম কিংবা জলের কোন ক্ষতি হয় না, কিন্তু কয়লা খুব বেশী খরচ হইবে, এবং একজ্যেষ্ঠও খুব তীক্ষ্ণ এবং দ্রুততর হয়। আবার ব্লাষ্ট পাইপের মুখে শক্ত ময়লা জমিয়া উপরোক্ত অসুবিধার সৃষ্টি হয়। যদি ব্লাষ্ট পাইপের মুখের মাপ সিলেণ্ডারের সম্পূর্ণ গোলাংশের ঠু এক চতুর্থাংশ হইতে কম করিয়া দেওয়া হইত, তবে নিয়মিত একজ্যেষ্ঠ হইয়া প্রয়োজনীয় ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী হইতে পারিত না। সুতরাং ইঞ্জিনে নিয়মিতরূপে শীম রক্ষা করা খুবই কষ্টকর হইত এবং উহার দ্রুত দোড়াইবার শক্তিও কমিয়া যাইত। অতএব ব্লাষ্ট পাইপের মুখের মাপের উপর কোনরূপ অপ্রয়োজনীয় হস্তক্ষেপ করা উচিত নয়।

অনেক সময় দেখা যায় ড্রাইভার ইঞ্জিনে শীম পাইতে কষ্ট হইলে ব্লাষ্ট পাইপের

মুখের উপর তার বাঁধিয়া থাকেন। কিন্তু উহাতে সাময়িক সুবিধা হইলেও অত্যধিক কয়লা খরচ হয় এবং আত্মসজ্জিক অগ্নাশ্রম অহবিধাও হইতে পারে।

৩৮। প্রঃ—বয়লার ব্যারেলের মধ্যে কি কি জিনিস আছে?

উঃ। (১) ডোম, (২) ইনজেক্টর টপ ক্ল্যাক বক্স কবিনেশন, (৩) মেইন ষ্টীম পাইপ, (৪) থ্রোটল্ ভাব, (৫) লক্টিউডিগাল ষ্টে, (৬) স্মোক্ টিউব ও ফ্লু টিউব এবং ফ্লু টিউবের মধ্যে এলিমেন্ট টিউব, (৭) ম্যান্ হোল্ জয়েন্ট, (৮) রো ডাউন কক্, (৯) ইলপেকশন্ জয়েন্ট ইত্যাদি।

৩৯। প্রঃ—ডোমের কার্যকারিতা কি?

উঃ। ডোম বয়লারের উপর জলের সোমারেখা হইতে উচ্চস্থানে রাখা হইয়াছে এবং ইহার মধ্যে থ্রোটল্ ভাব এবং মেইন ষ্টীম পাইপ অবস্থিত। উচ্চস্থানে ডোম রাখিবার উদ্দেশ্য এই যাহাতে ষ্টীমের সঙ্গে জল সিলেণ্ডারে প্রবেশ করিয়া ‘প্রাইমিং’ করিতে না পারে। চড়াই এবং উতরাইয়ের সময় (আপ এবং ডাউন গ্রেডে) বয়লারের জল যাহাতে থ্রোটল্ ভাবের নিকট আসিতে না পারে সেইজন্ত ডোমকে বয়লারের ঠিক মধ্যস্থলে রাখা হইয়াছে এবং বয়লারের জলের চাপে অধিক মাত্রায় বৃদ্ধি না পাইলে ‘প্রাইমিং’ হইতে পারে না।

৪০। প্রঃ—স্মোক এবং ফ্লু টিউব কি প্রকার ব্যারেলের মধ্যে লাগান হইয়াছে?

উঃ। ইহা ক্রাউন প্লেটের নীচে লাগান হয় যাহাতে সর্বদা জলের মধ্যে থাকিতে পারে এবং খুব তাড়াতাড়ি ষ্টীম করিবার জন্ত ইহার সাংখ্যায় প্রায় ৬৫ হইতে ১৩৫ পর্যন্ত এবং ফ্লু টিউব ১২ হইতে ২৬ পর্যন্ত আছে। এই স্মোক্ এবং ফ্লু টিউবগুলি স্মোক্ বক্সের দিক হইতে ভিতরে প্রবেশ করাইয়া ফায়ার বক্সের দিক হইতে ভিতরে প্রবেশ করাইয়া ফায়ার বক্সের দিকে ফেরলের সাহায্যে গুঁজি দিয়া (টেপার্ড) রাখা হইয়াছে যাহাতে খুলিতে এবং লাগাইতে সুবিধা হয়। যখন এই টিউবগুলি পাতলা কিংবা খারাপ হইয়া যায় তখন উহা বদলাইয়া নূতন টিউব লাগাইতে হয়। ফায়ার বক্স টিউব প্লেটে জলের জন্ত অধিক জায়গা আছে।

৪১। প্রঃ—ব্যারেলের সহিত কি প্রকারে ফায়ার বক্স সংযুক্ত হইয়াছে?

উঃ। বয়লার ব্যারেলের সহিত থ্রোটল্ প্লেটের দ্বারা আউটার এবং ইনার ফায়ার বক্স সংযুক্ত হইয়াছে।

৪২। প্রঃ—ফায়ার বক্স কিসের দ্বারা তৈয়ারী ?

উঃ। আউটার ফায়ার বক্স স্টীলের এবং ইনার ফায়ার বক্স তামাব দ্বারা প্রস্তুত করা হয়, যাহাতে সাহসা মরিচা ধরিতে না পারে। ইহাদিগকে ষ্টে এবং ফাউণ্ডেশন রিং দ্বারা সংযুক্ত করা হইয়াছে। বর্তমানে আধুনিক ইঞ্জিনের ফায়ার বক্স উৎকৃষ্ট স্টীল দ্বারা প্রস্তুত।

৪৩। প্রঃ—আউটার ফায়ার বক্সে কি কি জিনিষ আছে।

উঃ। (১) আউটার ফায়ার বক্স ফ্রন্ট প্লেট, (২) ফাউণ্ডেশন রাং, (৩) রো ডাউন কক্, (৪) ওয়াটার ষ্টে, (৫) আউটার র‍্যাপার প্লেট, (৬) এক্স-প্যানসন্ ব্রাকেট, (৭) ক্রশ ষ্টে, (৮) ব্যাক প্লেট, (৯) সাইড র‍্যাপার প্লেট, (১০) মাড্ হোল জয়েন্ট, (১১) ওয়াস্ আউট প্লাগ, (১২) ইনস্পেকশন্ জয়েন্ট, (১৩) ফেস্ প্লেটের সম্পূর্ণ ফিটিংস্ এবং (১৪) ম্যানিফোল্ড বি-ইন্ ফোরসড্ জয়েন্ট, (১৫) সেকটি ভান্স প্রভৃতি আছে।

৪৪। প্রঃ—ইনার ফায়ার বক্সে কি কি জিনিষ আছে ?

উঃ। ইহার মধ্যে (১) কপার অথবা স্টীল টিউব প্লেট, (২) ওয়াটার স্পেস্ ষ্টে, (৩) পাম ষ্টে, (৪) স্মোক্ এবং ফ্লু টিউব, (৫) লেড্ প্লাগ, (৬) চার সারি সিলিং ষ্টে (ঝুলান অবস্থায়), (৮) ক্রাউন ষ্টে (ইহা ইনাব এবং আউটার ফায়ার বক্সের মধ্যে), (৯) আপার র‍্যাপার প্লেট, (১০) সিলিং ষ্টেব সহিত সস্পেনসন্ ব্রাকেট, (১১) সাইড প্লেট, (১৩) ষ্টাড্, (১৪) রকিংবার, (১৫) ফায়ার বার, (১৬) ব্রিক্ আর্চ, (১৮) ব্রিক আর্চ সাকুলেটিং টিউব, (১৮) চার কোণে সীম্ জয়েন্ট, (১৯) থারমিক সাইফুন, (২০) ফায়ার হোল ডোর, (২১) ফায়ার হোল ডোব রিং, (২২) প্রোটেকশন্ প্লেট ইত্যাদি আছে।

(২) উচ্চতর উত্তাপশক্তি এবং খুব তাড়াতাড়ি স্টীম তৈয়ারী করিতে সাহায্য হয় বলিয়া সাধারণতঃ “ইনার ফায়ার বক্স” তামা দ্বারা তৈয়ারী করা হয়। কিন্তু বর্তমানে আধুনিক ইঞ্জিনগুলিতে উৎকৃষ্ট স্টীল ব্যবহার করিয়াও রীতিমত উপকার পাওয়া যাইতেছে।

(৩) ক্রাউন প্লেটে যে ‘লেড প্লাগ’ লাগান হয়, উহা কোন সময় গলিয়া গেলেও ক্রাউন এবং টিউব প্লেটের সহসা কোন ক্ষতি হয় না। কারণ ক্রাউন প্লেটের উপর ষ্টু ইকি উচ্চতরে জলের নিরাপদ সীমারেখা ধার্ষ করিয়া গেজ কলম বটম কক্ ঐ রেখায় রাখা হইয়াছে। সুতরাং গেজ কলম বটম প্লাসে

যখন জল দেখা যাইবে না, তখনও ক্রাউনের ঠু ইঞ্চি জল থাকিবে এবং লেড প্রাগ গলিয়া যাওয়ার সঙ্গে সঙ্গে যদি প্রতিকার ব্যবস্থা অবলম্বন করা যায়, তবে প্লেটগুলিকে অবশুই অক্ষত রাখা যাইবে। গলিত প্রাগের গর্ত দিয়া ক্রাউন হইতে জল পড়িয়া আগুন নিভেজ করিয়া দিবে। অতএব প্লেটগুলি গলিয়া কিংবা তুবড়াইয়া যাইতে পারিবে না।

(৪) ফাউণ্ডেশন রিংয়ের সহিত বোর্ট দ্বারা এ্যাস্প্যান্ লাগান হইয়াছে, যাহাতে আগুনের টুকরা এবং ছাই ইত্যাদি পড়িয়া লাইনের স্পিয়ার ইত্যাদির কোন ক্ষতি করিতে না পারে। ফায়ার বক্সের মধ্যে বাহিবেয় হাওয়া নিয়মিতরূপে প্রবেশ করিয়া যাহাতে কমলাকে উত্তমরূপে জ্বালাইতে পারে, তাহার জন্য এ্যাসপ্যানের দুইপাশে অথবা সম্মুখে এবং পিছনে ড্যাম্পার রাখা হইয়াছে। কোন কোন ইঞ্জিনে স্লাইড এ্যাসপ্যান্ লাগান আছে।

৪৫। প্রঃ—কি প্রকারে বয়লারকে ফ্রেমের সহিত সংযুক্ত করা হইয়াছে?

উঃ। (১) লোকোমোটিভ বয়লার স্ট্রেকার প্লেটের উপর শায়িত কবিয়া শ্মোক বক্সকে স্কেডেল ব্রাকেটের সহিত বোর্ট দ্বারা জুড়িয়া দিয়া ফায়ার বক্সকে এক্সপ্যান্সন ব্রাকেটের উপর রাখা হইয়াছে, এবং ফায়ার বক্সের নীচে স্ট্রোভিং ব্রাকেটের দ্বারা যাহাতে দুই পাশে হেলিতে না পারে তাহার ব্যবস্থা করা হইয়াছে।

(২) বয়লারে সর্বদা আগুন থাকে বলিয়া অত্যধিক উত্তাপে উহা বাড়িতে থাকে এবং টেম্পারেচার দিকে প্রায় ৬" ইঞ্চি প্রসারিত হয়। ইঞ্জিনে যখন আগুন থাকে না এবং ক্রমাগত ঠাণ্ডা হইতে থাকে তখন বয়লার আন্তে আন্তে সঙ্কুচিত হয়। এই কার্য দ্বারা অনায়াসে সম্পন্ন হইতে পারে তাহার জন্যই এক্সপ্যান্সন ব্রাকেট দেওয়া হইয়াছে। এই এক্সপ্যান্সন ব্রাকেটের মধ্যে একখানা পিতলের স্লাইড আছে। প্রতিদিন ইঞ্জিনে তৈল দিবার সময় স্পারহিটেড তৈল ইহাতে দিতে হয়, তাহা না হইলে বয়লার এক্সপ্যান্সনের সময় অত্যধিক জোর পড়িয়া শ্মোক বক্স স্কেডেল ব্রাকেটের বোর্টগুলি ছিঁড়িয়া যাইতে পারে।

৪৬। প্রঃ—ইঞ্জিনে নিয়মিত ষ্টীম এবং জলের জন্য কি কি কারণে অসুবিধা হইতে পারে?

উঃ। প্রধানতঃ চারিটি কারণে উপরোক্ত অসুবিধা হয়, যথা:—(১) এয়ার

সাইড (হাওয়ার দিক থেকে অসুবিধা); (২) স্টীম সাইড (স্টীম এর দিকে কোন লিক্ ইত্যাদি); (৩) একজ্যেট সাইড (একজ্যেটের দিকে কোন লিক্); (৪) ফায়ার বক্স সাইড (ফায়ার বক্সের মধ্যে কোন অসুবিধা)।

৪৭। প্রঃ—এয়ার সাইডের কি কি অসুবিধা হইতে পারে?

উঃ। নিম্নলিখিত কারণে ‘এয়ার সাইড’ এ (হাওয়ার দিক থেকে) স্টীমের অসুবিধা হয় :—(১) স্মোক বক্সের দরজা টিলা থাকিলে উহা দ্বারা বাহিরের হাওয়া ভিতরে প্রবেশ করে। (২) সিমেন্ট জয়েন্টগুলি ভাঙ্গা থাকিলে, (৩) সীম জয়েন্ট দ্বারা হাওয়া প্রবেশ কবিলে, (৪) চিমনী জয়েন্ট টিল থাকিলে উহাব দ্বারা হাওয়া প্রবেশ কবে, (৫) এ্যাণ্টভ্যাকুয়াম ভান্স জয়েন্ট দিয়া হাওয়া টানিলে, (৬) ম্যান্টেল হেডাব কভার জয়েন্ট দিয়া হাওয়া টানিলে স্টীমের অসুবিধা হয়।

(৭) ভ্যাকুয়াম একজ্যেট পাইপ জয়েন্ট টিলা হইয়া উহা দ্বারাও হাওয়া প্রবেশ করে এবং স্মোক বক্সের প্রয়োজনীয় ভ্যাকুয়াম নষ্ট কবিয়া দেয়। সুতবঃ স্মোক বক্সের দিক হইতে অস্বাভাবিক হাওয়া প্রবেশের জগু স্টীম ও জল নিয়মিতরূপে রক্ষা করা যায় না; ইহাকে “এয়ার সাইড ডিফেক্ট” বুলে।

৪৮। প্রঃ—স্টীম সাইড এর অসুবিধা কি?

উঃ। (১) যদি এলিমেন্ট টিউব লিক হয় ও টর্পেডো এণ্ড ফাটিয়া যায় এবং (২) স্মোক বক্সের মধ্যে ব্রাঞ্চ স্টীম পাইপ জয়েন্ট ব্লো করিলে স্মোক বক্সে ভ্যাকুয়াম হইতে পারে না, এবং স্টীম ও জল নিয়মিতরূপে রক্ষা করা যায় না।

৪৯। প্রঃ—কি কারণে অনিয়মিত একজ্যেট হয় (একজ্যেট ডিফেক্ট, এবং কি অসুবিধা হয়।

উঃ। (১) ভ্যাকুয়াম একজ্যেট পাইপ ঠিক ভাবে লাগান না থাকিলে। (২) ব্লাষ্ট পাইপের মুখ যদি চিমনীর ঠিক মধ্যবর্তী না থাকে। (৩) ব্লাষ্ট পাইপের ক্যাপ যদি ঠিক মত বসান না থাকে। (৪) ব্লোয়ার জেট পাইপ যদি ঠিক সোভঃ লাইনে না থাকে। (৫) পেটি কোট পাইপ যদি সোজা লাইনে না থাকে। (৬) চিমনী যদি সোজা না থাকে। (৭) স্মোক এবং ফ্লু টিউবের ছিদ্রপথে ময়লা জমিয়া যদি ছোট হইয়া যায়। (৮) ভ্যাকুয়াম একজ্যেট পাইপ জয়েন্ট এবং ব্লাষ্ট পাইপ জয়েন্ট যদি টিলা কিংবা খাবাপ থাকে, তবেই অনিয়মিত একজ্যেট হয় এবং স্টীম ও জল নিয়মিতরূপে রক্ষা করা যায় না।

৫০। প্রঃ—ফায়ার বক্স সাইডের কি কি অন্তর্বিধার জগ্য ষ্টীম এবং জলের সমতা রক্ষা করা যায় না?

উঃ। (১) খাবাপ কয়লা, (২) অনিয়মিত ফায়ারিং, (৩) অদক্ষ ফায়ার-ম্যান, (৪) ফায়ার বক্সের অসমান আগুন, (৫) আগুনের মধ্যে গর্ত, (৬) আগুনের মধ্যে বামা, (৬) ব্রিক আর্চ খারাপ, উহার উপর ময়লা এবং একেবারেই ব্রিক আর্চ না থাকিলে, (৮) গ্র্যাস্প্যান্ জাম, (৯) ড্রাম্পার বন্ধ থাকিলে, (১০) স্মোক্ বক্স এবং ফ্লু টিউবে ময়লা জমিয়া ছিদ্রপথ বন্ধ হইলে, (১১) খুব ভারী কিংবা খুব পাতলা আগুন থাকিলে, এবং (১২) নিয়মিত রূপে ফায়ার গ্রেট এর মধ্য দিয়া বাহিরের বায়ু প্রবেশ করিতে না পারিলে ষ্টীম এবং জল নিয়মিত রূপে রক্ষা করা যায় না। সুতরাং উপরোক্ত বিষয়গুলির প্রতি সতর্ক থাকিতে হইবে।

নোটঃ—যদি ইঞ্জিনে ব্রিক আর্চ না থাকে তবে ইঞ্জিন টিকিটে এবং ইনস্পেকশন্ বিশেষার বৃকে অবশ্যই রিপোর্ট দিতে হইবে। ওয়াটার কম্পে আগুন বানাইবার সময় টিউব ক্লিনিং মাসিন দিয়া টিউব প্রেট অন্তর্ভুক্ত পরিষ্কার করিয়া দিতে হইবে। অত্যাধিক টিউবের মুখ বন্ধ হইয়া যাইবে। যদি স্মোক্ টিউব লিক হয় এবং ফায়ার বক্সের দরজা দিয়া দেখিতে পাওয়া যায়, তবে গাড়ী থামাইয়া ষ্টীম খুব কম কবিতা দিবেন এবং একটি লোহার প্রাণ প্রাগডাট এর সাহায্যে ফায়ার বক্সের দিক হইতে লাগাইয়া দিবেন এবং কাঠের প্রাগটি স্মোক্ বক্স এর মধ্যে লাগাইবেন। লক্ষ্য রাখিবেন, সেন দুইটি প্রাগই একটি টিউবের দুই মুখে পড়ে। যদি ফ্লু টিউব লিক হয়, তবে ইঞ্জিন ফেল হইবে, সুতরাং আগুন ফেলিয়া গ্র্যাস্প্যান পরিষ্কার কবিতা ইনজেক্টর দুইটি লাগাইয়া দিন এবং ব্রিলিফ ইঞ্জিন চাহিয়া লউন। আর লিক যদি খুব সামান্য হয় তবে ইঞ্জিন কাজ করিতে পারিবে।

৫১। প্রঃ—কোন কোন জিনিষের সাহায্যে বয়লারকে রক্ষা করা যায়?

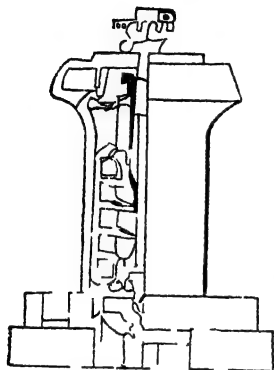
উঃ। (১) সেফটি ভাঙ্ক, (২) ষ্টীম প্রেসার ঘড়ি, (৩) গেজ কলম গ্যাস, (৪) লেড প্রাগ এবং (৫) ইনজেক্টর, এই পাঁচটি জিনিষের সাহায্যে বয়লারকে রক্ষা করা যায়।

৫২। প্রঃ—সেফটি ভাঙ্কের কার্য প্রণালী বর্ণনা করুন।

উঃ। (১) ভারতীয় রেলওয়েতে সাধারণতঃ দুই প্রকার সেফটি ভাঙ্ক

ব্যবহৃত হয়; যথা:—(১) র‍্যাম্প বটম এবং বস্পপ্ সেক্টি ভাঙ্গ। এই দুইটির মধ্যে বস্পপ্ সেক্টি ভাঙ্গই বেশী ব্যবহার হয়।

(২) অত্যধিক স্টীমের চাপে বয়লার যাহাতে ফাটিয়া যাইতে না পাবে, তাহার জন্য সেক্টি ভাঙ্গ ব্যবহৃত হয়। পবাক্ষিত বয়লার প্রেসারের সহিত



বস্পপ্ সেক্টি ভাঙ্গ

সামঞ্জস্য রাখিয়া সাধারণ কার্যকর প্রেস ব নির্ধারিত কর হইয়াছে, এবং এই নির্ধারিত প্রেসার স্টীম প্রেসার ঘড়ির মধ্যে একটি নির্দিষ্ট অঙ্কে লাল দাগের সাহায্যে নির্ণয় করা হইয়াছে। সুতরাং এই লাল দাগের নির্দেশমত বয়লারে নিয়মিত স্টীম রক্ষা করা প্রয়োজন। যখনই ঘড়ির বাটা অত্যধিক স্টীম প্রেসারের দৃষ্ট এই লাল দাগের উপর আসিবে, তখনই সেক্টি ভাঙ্গ উঠি উঠিত হইয়া স্ট্রীং চালিয়া প্রয়োজনানুযায়ী স্টীম বাতির পরিমাণ দিবে।

অতএব স্টীম প্রেসার ঘড়ির প্রতি সতর্ক দৃষ্টি রাখিতে হইবে যাহাতে প্রতি মুহূর্তেই সেক্টি ভাঙ্গ দ্বারা স্টীম বাতির হইবার সংযোগ না পান। কারণ ইহাতে জল ও কংকাল বেশী খরচ হয়।

সেই হইতে বাতির হইবার পূর্বে মাত্র একবার স্টীম প্রেসার ঘড়ির বাটা সেক্টি ভাঙ্গ ঠিক আছে কিনা মনোযোগে পরীক্ষা করিবে হইবে।

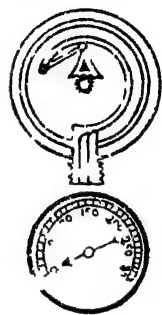
৫৩। প্রঃ—স্টীম প্রেসার ঘড়ির কার্যাবলী সংক্ষেপে বর্ণনা করুন।

উঃ। (১) ইহা স্টীম পাইপ বয়লারের উচ্চতর হইতে দুই তিনটি ভাঁজ করিয়া ঘড়ির সঙ্গে লাগান হইয়াছে, যাহা দ্বারা পাইপের মধ্যে স্টীম প্রবেশ করিয়া ঘুরিতে ঘুরিতে গলিয়া জল হইয়া ঘড়ির মধ্যস্থ চেপ্টা পাইপের (ইলেক্ট্রিক্যাল টিউব) মধ্যে যাইয়া উহাকে ফুলাইয়া দিতে পারে। ইহা ব মধ্যে গলিত স্টীম (কন্ডেন্সড স্টীম) ব্যতীত যদি খাঁটি স্টীম প্রবেশ করে তবে উহা চাপে এই পাইপটি ফাটিয়া যাইবে এবং ঘড়ির কার্যক্ষমতা থাকিবে না।

(২) এই স্টীম প্রেসার ঘড়ির মধ্যে নিম্নলিখিত জিনিষগুলি আছে—
(ক) স্টীম পাইপ, (খ) ইলেক্ট্রিক্যাল টিউব, (চেপ্টা পাইপ অর্ধ-বৃত্তাকার), (গ)

কোষাড্রেট (দাঁত যুক্ত), (ঘ) কগ্ হইল (খাঁজ কাটা গোল চাকা), (ঙ) স্ত্রীং লিভার, (চ) নীভল (তীরের মত একটি কাঁটা), (ছ) ডায়াল (ঘড়ির অঙ্ক নির্দেশক পেট), এবং (জ) পিভট পিন (ইহার সঙ্গে ঘড়ির তীরের মত কাঁটাটি লাগান থাকে) ইত্যাদি গলিত ষ্টীমের চাপে একটিব সাহায্যে অল্পট একসঙ্গে কাজ কবে।

(৩) বয়লাবেব ষ্টীম তৈয়াবী হওয়ার সঙ্গে সঙ্গে বয়লার হুইতে ষ্টীম ভাঁজ কবা লম্বা ষ্টীম পাউপেব মন্যে প্রবেশ কবিয়া ঘূৰিতে ঘূৰিতে ক্রমান্বয়ে গলিয়া যায়, এবং ঐ গলিত ষ্টীম ঘড়ির মধ্যস্থ অর্ধ বৃত্তাক ব চেপ্টা পাউপেব মন্যে গিয়া উহাকে কুলাইয়া সাজা কবিতে চেষ্টা কবে, তখন স্ত্রীংলিভার দাঁতযুক্ত কোষাড্রেটকে টানিতে থাকে এবং সঙ্গে সঙ্গে কগ্ হইলটি ঘূৰিতে থাকে, এবং এই বগ্ হইল সংযুক্ত পিভট পিন এব উপবে রক্ষিত কাঁটাটিও চলিতে থাকে; সুতরাং ইহার সাহায্যেই ঘড়ির উপর



ষ্টীম ইন্ডিকেট

ডায়ালে লিপ্ত নব্ব অল্পযায়ী বয়লাবেব ষ্টীম প্রেসার বুঝিতে পাৰা যায়। এই নব্বপ্তাল পনি স্বেচাৰ ইন্ধিত “পাউণ্ড” হিসাবে পৰিমাণ কবা হয়।

(১) বোন কোন সময় এই ঘড়ি খারাপ হইয়া যায়। তখন সেফটি ভাব বো কবাটয়া অববা ভাকুয়াম গেজেব সাহায্যে কাজ কবিতে হইবে। যদি গণ্ডাপ্তল অবিক দূব হয়, তবে নিকটস্থ সেফে টেলিফোন অথবা টেলিগ্রামেব মাধ্যমে সবাদ দিয়া একটি ষ্টীম ঘড়ির ব্যবস্থা কবিতে হতবে। যখনই বয়লাবেব ষ্টীম নির্দেশিত বমা হইতে নীচেব দিকে যাউনে (অর্থাৎ ১০০ পাউণ্ডের কম ষ্টীম হইবে) তখন ভাকুয়াম ২০ ইঞ্চি থাকিবে না এবং ট্রেন সংযোগের কাঁটাটি ক্রমান্বয়ে নীচে নামিতে থাকিবে। এই ভাকুয়াম প্রেসার গেজএ ঠিক ষ্টীম প্রেসার গেজ এব মত সব জিনিষ আছে। কিন্তু ইহাতে দুইটি নিড্, দুইটি কোষাড্রেট এবং দুইটি কগ্ হইল আছে, এবং ভাকুয়াম ঘড়ি হাওয়া দাবা কাজ কবে।

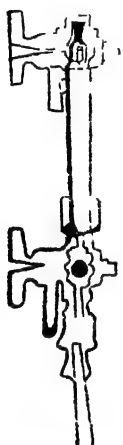
৫৪। প্রঃ—গেজ কলম গ্লাসের সাহায্যে কি প্রকারে বয়লার বাঁচান যায় ?

উঃ—ইহা দ্বারা বয়ল বে জলের অবস্থা নির্ণীত হয়। সম্পূর্ণ গ্লাসের দু তিন চতুর্থাংশ পর্যন্ত জল সবদাই বয়লাবে থাকা উচিত এবং ইহাকেই জলের

নিরাপদ সীমা বণে। যখনই বয়লারের ঢল কমিয়া গেজ ঘাসের অর্ধেকের নীচে চলিয়া আসে তখনই ইহা বিপদ সীমায় পৌঁছায়। সেইজন্য বয়লারে ঢল পরিমিত রূপে বর্ণিত হইতেছে কিনা পরীক্ষা কাবার জন্য গেজ গ্লাসের ব্যবস্থা করা হইয়াছে, যাহাতে অপরিমিত জলের জন্য বয়লারের কোন ক্ষতি হইতে না পারে।

৫৫। প্রঃ—গেজ কলম গ্লাসের অবস্থান, এবং উহার কার্যক্রম বর্ণনা করুন।

উঃ। এই অটোম্যাটিক সিস্টেম 'স্ট্রো' নামের ফু' প্রোটের উপর ৭ উল্লম্ব পোস্ট এবং আউট'র ফায়ার বস্তুর মধ্যস্থিত ওয়াটার স্পেস-এব মাপ অনুযায়ী লাগান হইয়াছে, যাহাতে সম্মুখে তাকাইলেই দেখিতে পাওয়া যায়। ইহাতে তিনটি বাস্তব আছে। (ক) প্রথমটি স্টীমের রাস্তা, (খ) দ্বিতীয়টি জলের রাস্তা এবং (গ) তৃতীয়টি গ্লাসের ময়লা বাহির হইবার রাস্তা। ইহাদের নাম যথাক্রমে :—
(১) স্টীম প্যাসেজ, (২) ওয়াটার প্যাসেজ, (৩) ব্লো থ্রু প্যাসেজ।



গেজ কলম গ্লাস জল ময়লা হয় তবে ময়লা ব্লো থ্রু প্যাসেজ দ্বারা পরিষ্কার কবিত্তে হয়, অন্যথায় ময়লার জন্য সঠিক ভাবে ঢল নির্ণয় করা সম্ভব হয় না।

নোট :— গেজ কলম গ্লাস পরীক্ষা করিবার পূর্বে গেজ গ্লাস প্রোটেক্টর অবশ্য লগাইতে হইবে এবং ড্রাইভার নিজ ইচ্ছা পরীক্ষা করিবেন। যখন ড্রাইভার ডন দিকে এবং ফায়ারম্যান বামদিকের গ্লাস পরীক্ষা করিবেন। সেড হইলে ন হির হইবার পূর্বে এবং ওয়াটার কলমে (রাস্তায়) জল লইবার সময় এবং সম্ভব স্থলে পৌঁছাইয়া ইঞ্জিন সেড-এ তত্ত্বাবধানের জন্য অর্পণ করিবার সময় নিম্নলিখিত উপায়ে অবশ্যই পরীক্ষা কবিত্তে হইবে।

গ্লাস পরীক্ষা করিবার সময় দুইটি গ্লাসের মধ্যে জল সমান সীমারেখায় অর্থাৎ সম্পূর্ণ গ্লাসের ২ তিন চতুর্থাংশ পর্যন্ত আছে কিনা অবশ্যই লক্ষ্য কবিত্তে হইবে।

১৩) গেজ কলম ঘাস পরীক্ষা কবিবার নিয়মঃ—(১) প্রথমে প্রোটেক্টিব ন গাঠিয়া বো থু বক প্রাক্কাব খুব ভাডাতাডি চাপ দিয়া ছাডিয়া দিন।

এটাবাব ওয়াটার বক বন্ধ করুন, বো থু বক প্রাক্কাব বাবে বাবে চাপুন এবং প্রতিবারে অন্ততঃ ১৩ সেকেন্ড চাপিয়া রাখুন, ইহাতে ঘাসের জল ৫ ময়ল ন তির হইয়া যাইবে।

যেহু ষ্টীম বক বন্ধ করা হয় নাই এবং ষ্টীম পা সেজ গোল আছে, উহা ন বা ষ্টীম ক্রাণত ঘানের মধ্যে আসিবে এবং বো থু বক-এব চাপে সশব্দে ষ্টীম হইবে এবং সীমের শব্দ যদি শুন ছোবে হয়, তবে বুঝিতে হইবে ষ্টীমের ন স্য পবিষ্কাব আছে।

(২) এটাবাব ওয়াটার বক খুলিয়া দিন এবং ষ্টীম বক বন্ধ করিয়া দিন। এবাব বো থু বক প্রাক্কাব প্রতিবারে ২৩ সেকেন্ড চাপিয়া রাখুন এবং ছাডিয়া দিন। ইহাতে ষ্টীম ৫ জল বো “থু”এব সাহায্যে বাশ্রি হইয়া বাইবে এবং উচ্চ শব্দে নবা যাঠিবে জলের বাস্তব পবিষ্কাব আছে কিনা। এখন জলের বক বন্ধ করিয়া আব এবং বাব বো থু বক প্রাক্কাব চাপিয়া ঘাসকে পবিষ্কাব পবিয় লউন।

(৩) এখন আসে আস্তে ষ্টীম বক এবং ওয়াটার বক সম্পূর্ণ খুলিয়া দিন এবং জলের অস্তাব প্রতি লক্ষ্য রাখুন। পরে বো থু বক এবং বাব ২৩ সেকেন্ড চাপিয়া ছু ৬০ দিন এবং অপেক্ষা করুন। এবাব ঘানের মধ্য জল এবং ষ্টীম সমানভাবে প্রবেশ করবে এবং ঘাসের মধ্যে খেলিতে থাকিবে।

নোটঃ—যদি ঘাসের উত্তম স্তর পবিষ্কাব থাকে তবে ষ্টীম ভাডাতাডি যলাব হইলে জল ঘানের মধ্যে আসিবে এবং উপর হইতে ষ্টীমের চাপে উপর নোচে গঠিত থাকিবে। কিন্তু যদি ঘাসে শু. আসিতে বিলম্ব হয় তবে বুঝিতে হইবে যে জলের বায়ু পরিষ্কার নহে। তত্বাৎ ২নং ও ৩নং নির্দেশ অনুযায়ী ঘাসের পরীক্ষা করিতে হইবে। আবার ৩নং নির্দেশতে কাজ কবিবার পর যদি ঘাসের জল একেবারে উপরে উঠিয়া যায় তবে বুঝিতে হইবে যে, ষ্টীমের বাস্তব পবিষ্কাব আছে এবং ১নং নির্দেশতে আবার পরীক্ষা করিতে হইবে। মনে রাখিবেন, একই সঙ্গে দুইটি ঘাস পরীক্ষা কব উচিত নহে। যদি গেজ কলম নাস বো থু বক-এ প্রাক্কাবের পবিষ্কাবে হাণ্ডেল থাকে তাহা হইলেও পরীক্ষা প্রণালী এককপই হইবে। কেবলমাত্র চাপ দিবার পবিষতে টানিয়া খুলিতে এবং ১১মিয়ার বন্ধ করিতে হয়।

৫৬। প্রঃ—গেজ কলম স্টিরাপ অথবা গ্লোব ভাল এবং বল ভালের প্রয়োজন এবং ইহার কার্যক্রম বর্ণনা করুন।

উঃ। (১) গেজ কলম স্টীম কন্ট্রোল মধ্যে একটি স্টিরাপ অথবা গ্লোব ভাল এবং ওয়াটার কন্ট্রোল মধ্যে একটি বল ভাল আছে।

(২) বয়লাবে যখন স্টীম বাল্কে তখন এই ভালগুলি সিটিং হইতে উঠিয়া যায় এবং থ্রাস্টের মধ্যে স্টীম এবং জল প্রবেশ করিয়া বাল্কা কবিতা দেয়। যখন গেজ কলম থ্রাস্ট স্টিরিয়া যাব তখন ইহার নিজেই ওজনে সিটিংএ বসিয়া স্টীম এবং জলের বাস্তব বন্ধ করিয়া স্টীম এবং জলের তারগতি প্রশমিত হবে। ইহাতে স্টীম এবং জলের বন্ধ হইতেই বন্ধ করিয়া পাবা যায়। থ্রাস্ট ভালিয়া গেলে উঠা হইতে তীব্রবেগে স্টীম এবং গরম জল বাহির হইয়া ইঞ্জিন ক্রমেক্রমে আহত করিয়া পাবে না।

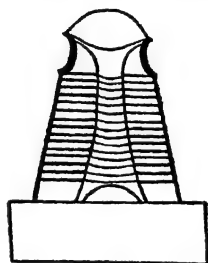
নোটঃ—যখন গেজ থ্রাস্টের জন্য সম্বন্ধে বালবপ সন্দেহ উপস্থিত হয়, তখনই নিম্নোক্ত যন্ত্র থ্রাস্ট পবন্ধ করা উচিত, অগত্যা বিপদের সম্ভাবনা আছে। যদি দুইটি থ্রাস্ট বোনাস এন্ট্রিওরম এন্ড গুটটিতে অন্য বোনাস দেওয়া তাহা হইলে যে থ্রাস্ট কম জল দেখা বাইতেছে উৎসাহিত ঠিক আছে বুঝিতে হইবে এবং সেই অনুপাতে বাল্কা কবিতা হইবে, যাতে নেড প্লাগ বন্ধ হবে। যদি গেজ থ্রাস্ট ভালিয়া ১। তবে ড্রাইভার নিজেই কালেক্ট থ্রাস্ট লাগাইয়া দিবে। আব যদি না থাকে তবে কোন নসি এ অল্প ড্রাইভারের নিকট হইতে চাহিয়া লইবেন। যদি দুইটি থ্রাস্ট স্টিরিয়া যাব তখন নেডলোব প্লাগ সাহায্যে জল বন্ধি চাহিতে থাকিবেন, অথবা গেজ কলম ড্রাইভার বন্ধ হইতে বল ভালটি খুলিয়া ফাউন্টলটি সামান্য ঢিলা করিয়া দিতে হইবে। ফুটবেডে উপবন্ধ বন্ধ থাকিলে উপর মাগা পোতা বাহিতে হইবে। যদি বাল্কাবের জল বর্ধিত কম থাকে তবে উহা হইতে স্টীম বহিব হইবে। কিন্তু পার্শ্ব জল থাকিলে জল বাহিব হইবে। এইরূপ ঘটনা নিকটস্থ ইঞ্জিন সন্ট্রোল এবং দিয়া গেজ থ্রাস্টের ব্যবস্থা করিতে হইবে এবং ইন্জেকটর নিয়ন্ত্রণে ব্যর্থ হইতে হইবে।

৫৭। প্রঃ—লেড প্লাগ কোথায় এবং কিভাবে লাগান হয়? উহার গঠন এবং কার্যপ্রণালী সংক্ষেপে বর্ণনা করুন।

উঃ। (১) লেড প্লাগ ফায়ার বক্সের মধ্যে ফ্রাউন পেটে লাগান হয়। এই প্লাগ ফসফরাস ব্রোঞ্জ (মিশ্রিত পিতল) সমকোণী চতুর্ভুজাকারে (বেক্ট্যাঙ্গুলার সেপ)

তৈয়ারী এবং ইহাব ভিতরে ও বাহিবে খাঁজকাটা (চুড়ি অথবা গুণা কাটা) আছে। ইহাব ভিতরকার খাঁজকাটা গর্তের মধ্যে সীসা (লেড) লাগান হয়। এই লেড $\frac{3}{8}$ ভাগ খাটি পিড লেড এবং $\frac{1}{8}$ ভাগ টিন দ্বারা উত্তমরূপে মিশ্রিত কবিত্তা প্রস্তুত করিতে হয়। এই কারণে ইহা ৭২০° ডিগ্রী ফারেনহাইট উত্তাপ সহ্য কবিত্তে সক্ষম। (অর্থাৎ ইহার ফিউজ পয়েন্ট ৭২০° ডিগ্রী উপর)।

(২) লেড প্লাগ কমপক্ষে $২''$ ইঞ্চি লম্বা হইবে। ক্রাউন প্লেটের উপর $\frac{1}{8}''$ ইঞ্চি, লেড প্লেটের মধ্যে প্রবিষ্ট অংশ $\frac{1}{8}''$ ইঞ্চি এবং $\frac{1}{2}''$ ইঞ্চি পরিমিত চতুষ্কোণ মাথাটি কাষাব বস্কেস মধ্যে ক্রাউন প্লেটের নীচে থাকে এবং ক্রাউন ক্লিয়ারেন্স $\frac{1}{8}''$ ইঞ্চি হইবে। কপাব ক্রাউন প্লেটের ফিউজ পয়েন্ট ১৫০০° ডিগ্রী ফারেনহাইট। (অর্থাৎ ক্রাউন প্লেট ইহাতে সম্পূর্ণ গলি যায়) ৭২০° ডিগ্রী উত্তাপে ক্রাউন প্লেড বাবুনি (তুবড়াইয়া যাওয়া) হইতে থাকে বহুদূরে জল না থাকিলেই এইরূপ অবস্থা হয়।



লেড প্লাগ

(৩) লেড প্লাগ প্রতিমাসে একবার কবিত্তা বদলী করা হয়। লেড-এ যখন এই প্লাগ বদলী করা হয় তখন ইঞ্জিনের জল উদ্ভূত সেট (স্পেয়ার সেট) লাগাইতে হয় এবং ইঞ্জিন হইতে যেগুলি খোলা হয় সেগুলি পুনরায় নতুন সীসা লাগাইবার জন্য ব্যবস্থা কবিত্তে হয়। এই প্লাগের চতুষ্কোণ মাথাটির উপর ইঞ্জিনের নল (যে ইঞ্জিনে ইহা ব্যবহৃত করা হয়) লিখিয়া দেওয়া হয়, যাতে ইহার মাপের সঠিক ক্রাউন প্লেটের ছিদ্রপথে মাপের গোলমাল না হয়।

(৪) লেড প্লাগ গলিয়া যাইবার প্রধান কারণ,—(ক) ইঞ্জিন ক্রুদের অসতর্কতা এমতাবস্থায় অথবা (খ) গেজ কলম যাসব জল ভুল দেখা, (গ) যদি সীসা থাকা থাকে, (ঘ) যদি সীসা ভরিবাব কোন দোষ থাকে, (ঙ) লেড প্লাগের উপর ময়লা জামলে, (চ) গেজ ব্লাসে অপরিস্রব জল থাকা অবস্থায় যদি ডাইটাব ইচ্ছা ব্রেক লাগায় এবং (ছ) চড়াই এবং উতরাই পথে চলিবার সময় বয়লাবেব জল সম্বন্ধে সতর্ক না হইলে এই লেড প্লাগ গলিয়া যাইবার সম্ভব সম্ভাবনা।

(৫) লেড প্লাগ গলিয়া গেলে ড্রাইভারের কর্তব্য—

লেড প্লাগ গলিয়া যাইবার পরেও ক্রাউন পেটেব উপর প্রাচীরে জল থাকিবে এবং উহা প্লাগের খাঁজ কাটা। ছিদ্রপথে স্টীমের সঙ্গে যখন জোরে আগুনের উপর পড়িয়া আংশিকভাবে আগুনের তেজ কমাইয়া দেয়া। লেড প্লাগের ছিদ্রপথে স্টীম বাহিব হইবার সময় মুখে শেষ দিব্যর মত শব্দ হয়। এই বকম অবস্থায় সঙ্গে সঙ্গে দুইনিকের ইনজেক্টর লাগাইয়া আগুন ফেলিয়া দিয়া ব্রিক আর্চ (ইটের গাঁথুনি) ভাঙ্গিয়া দিতে হইবে এবং উক্ত কাপে ফাযাব দার এবং এ্যাসপ্যান পরিষ্কার কারখা চিমনির উপর একটি মোহাণ্ডা পেট অথবা ইঞ্জিনে ব্যবহৃত বালতি বসাইয়া দিয়া বাহিবেব পাণ্ডাধেকে প্রতিপোশ কবিত্তে হইবে, (কারণ এই অবস্থায় চিমনি দিয়া বাহিবেব হাওয়া প্রবেশ কবিলে টিউবগুলির ক্ষতি হয়) এবং এ্যাসপ্যান ড্যাম্পার বন্ধ করিয়া দিতে হইবে।

ইনজেক্টর

৫৮। প্রঃ—ইনজেক্টর কয় প্রকার এবং উহাদের নাম কি ?

উঃ। (১) ইনজেক্টর দুই প্রকারঃ—(ক) লিফটিং ইনজেক্টর এবং (খ) নন লিফটিং ইনজেক্টর (সিমপ্লেক্স টাইপ এবং গাণান টাইপ)। সাধারণতঃ উৎসবাক ইনজেক্টরগুলিই ব্যবহৃত হয় এবং সমস্ত আধুনিক ইঞ্জিনগুলিতে ননলিফটিং সিমপ্লেক্স টাইপ ইনজেক্টর ব্যবহৃত হইতেছে।

(২) লিফটিং ইনজেক্টরঃ—জলের অবস্থান সীমারেখা হইতে উচ্চস্থানে থাকে এবং স্টীম জলকে চুষিয়া লইয়া কাজ করে এবং ইহার “বোণ”গুলি ব্রুট প্লেটের উপর থাকে।

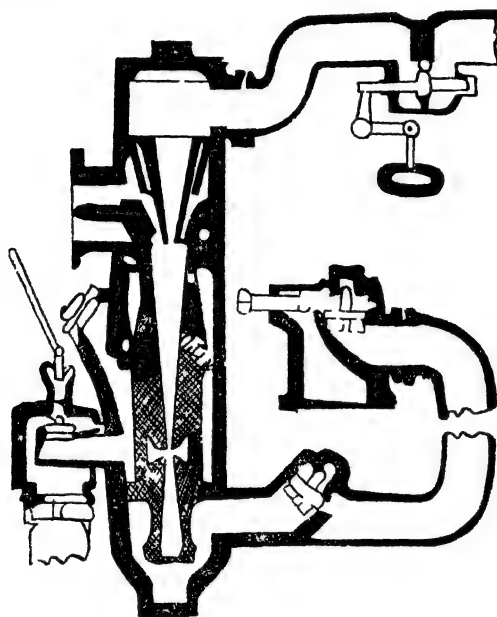
(৩) ননলিফটিং ইনজেক্টরঃ—এই জলের অবস্থান সীমারেখার নীচে থাকে এবং স্টীম জলকে চেলিয়া লইয়া কাজ করে।

(৪) উভয় প্রকার ইনজেক্টর বাইনেশন এর মধ্যে ৫টি পোণ আছে। (১) স্টীম কোণ, (২) ওয়াটার কোণ, (৩) স্পাইরেল কোণ অথবা কন্সাইনিং কোণ এবং (৪) ডেলিভারী পোণ।

৫৯। প্রঃ—ইনজেক্টর সাধারণতঃ কি কি জিনিষের সাহায্যে এবং কি প্রকারে কাজ করে ?

উঃ। (১) ইনজেক্টর ভ্যাকুয়াম, ভেলোসিটি এবং মোমেন্টামের সাহায্যে কাজ করে। স্টীম বয়লার হইতে স্টীম কোণের মধ্য দিয়া ওয়াটার কোণে

প্রবেশ করিয়া জলের সহিত মিশ্রিত হইয়া জলের গতি বৃদ্ধি করে এবং এভ'র ফ্লোর পাইপ দিয়া পড়িতে থাকে। এই সময় ফিড কক্‌ এ্যাডজাস্ট বাল্‌ভেই আংশিক ভাংকুয়ামের সাহায্যে “স্পাইরেল কোণ” ওয়াটার কোণ এর মধ্য বসিয়া যায় এবং ওভার ফ্লোর মুখ বন্ধ করিয়া দিয়া টেণ্ডার হইতে ওয়াটার পর্যন্ত একটি সোজা রাস্তা তৈয়ারী কবে। ইচ্ছা ব পর ষ্টীম জনকে ডেলিভারী



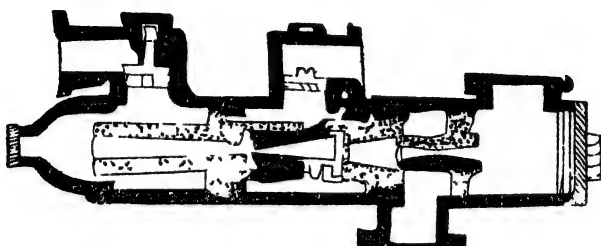
স্পাইরেল কোণ টাইপ সিস্টেম।

কোণ এর ওত মুখে ক্রতবেগে স্পাইরেল কোণ দেব ইত্যাকে ডেলিভারী (গতির ক্রততা) বলে।

এই ডেলিভারী অংশ ক্রতগতি সম্পন্ন জল “ডেলিভারী কোণ” এর বড় মুখে আসিয়া ব্যাপ্‌নাটেং সঙ্গে থাকি বাইরা ডেলিভারী পাইপের পবেশ পথে অবস্থিত বটম ক্ল্যাক্‌ ভাষ অথবা ননরিটার্নিং ভাষকে উঠাইয়া ডেলিভারী পাইপের মধ্যে ত্রাববেগে ওয়াটার ব্যায়েল-এ অবস্থিত টপ ক্ল্যাক্‌ ভাষকে উঠাইয়া ওয়ালাবে প্রবেশ কবে। জলের গতিবেগের এই তীব্রতাকে মোমেন্টাম্ বলে।

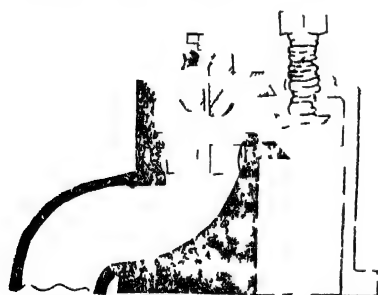
৬০। প্রঃ—ইনজেক্টরের অকৃতকার্যতা এবং উহার প্রতিকার কি?

উঃ। (১) যখন ইনজেক্টর কাজ করে না এবং ওভার ফ্লো'র মধ্য দিয়া স্টীম বাহিব হইতে থাকে, তখন বুঝিতে হইবে ইনজেক্টর স্টীম কক্ এবং উহার



সিমপ্লিফাইড ইনজেক্টর

সিটিং খাবাপ হইয়াছে। সুতরাং স্টীম কক্ গ্রাইণ্ডিং এবং সিটিং পর্বীক্ষা কবিবার জগ্ন নিদেশ দিতে হইবে। (২) যখন ওভার ফ্লো'র মধ্য দিয়া স্টীমের পরিবর্তে শুষ্ক জল পড়িতে থাকিবে, তখন ইনজেক্টর ফিড কক্ গ্রাইণ্ডিং কবিবার জগ্ন



উপা হ্যাক বক্স ও ভা

নিদেশ দিতে হইবে। (৩) যখন ইঞ্জিন চলিতে থাকে ও উহা'র বাকুনিতে ওভার ফ্লো'র মধ্য দিয়া জল এবং স্টীম বাহিব হইতে থাকিবে, তখন বুঝিতে হইবে উপ্ এবং বটম্ ক্র্যাক ভা খাবাপ আছে। সুতরাং, উক্ত ক্র্যাক ভা গ্রাইণ্ডিং কবিবার জগ্ন নিদেশ দিতে হইবে।

নোটঃ—ইঞ্জিনে স্টীম থাক' অবস্থায় যদি উপ্ এবং বটম্ ক্র্যাক ভা গ্রাইণ্ডিং কবিবার প্রয়োজন হয়, তখন উপ্ ক্র্যাক ভা ষ্টপ কক্ বন্ধ কবিষ আবার খুলি' দিতে হইবে। এইরূপ ২১০ বাব কাবলেগ বিছু উপা'ব পাওয়া যাইবে এবং ইনজেক্টর কাজ কবিবে।

যখন ইনজেক্টর কাজ কবে না তখনও ডেলিভারী পাইপেব মধ্যে কিছু জল

বটম্ ক্ল্যাক্ অথবা ননুরিটার্ণ ভাষের দ্বাৰা আবদ্ধ থাকে এবং ইনজেক্টর লাগাইবার সঙ্গে সঙ্গে ঐ জল বয়লাবে প্রবেশ করিতে পারে এবং ইহা ডেলিভারী পাইপকে ঠাণ্ডাও বাখে।

৬১। প্রঃ—ওভার ফ্লো'র কার্যকারিতা বর্ণনা করুন।

উঃ। ইনজেক্টর কন্ট্রোল শেলের মধ্যে জল আবদ্ধ কবিতা উহাকে ঠাণ্ডা রাখিবাব জগা ওভার ফ্লো চেক ভাল লাগান হইয়াছে। ইনজেক্টর ব্যবহার কবিতার সঙ্গে সঙ্গে ঐ আবদ্ধ জল ডেলিভারী পাইপ দিয়া বয়লাবে প্রবেশ করিতে পারে।

৬২। প্রঃ—ইনজেক্টর ব্যবহার বিধি বর্ণনা করুন।

উঃ। প্রথমতঃ টেণ্ডার বেল কক্ (কন্ট্রোল কক্—ইহা টেণ্ডার বেল নীচে ট্রেইনারেব পথে লাগান থাকে) খুলিয়া দিতে হইবে, ইহাতে জল টেণ্ডার ট্রেইনারে আসিবে, পরে টেণ্ডার ফিড কক্ খুলিয়া দিলেই ট্রেইনার দ্বাৰা জল ছাঁকিয়া ইট'বমি ডিষ্ট্রিক্ট ফিড পাইপেব মধ্যে প্রবেশ করিয়া কন্ট্রোল শেলের প্রবেশ পথে যা সবে।

অন্যপন ইনজেক্টর ফিড কক্ খুলিলেই জল কন্ট্রোল শেলের মধ্যে প্রব্ধি হইব কন্ট্রোলিং কোণকে সবাইয়া দিবে এবং ওভার ফ্লো চেক ভালকে সিটিং হইতে উঠাইয়া ওভার ফ্লো পাইপ দিয়া জল নীচে পড়িতে থাকিবে।

এখন ম্যানিফোল্ড এবং ইনজেক্টর ষ্টীম কক্ দুইটি খুলিয়া দিলেই ষ্টীম বয়লাব স্টেট ষ্টীম পাইপেব মধ্য দিয়া কন্ট্রোল শেলের ষ্টীম কোণে প্রবেশ করিবে এবং তথা হইতে ওয়াটার কোণ-এব মধ্যে যাওয়া জলের সহিত মিশিত হইয়া ওভার ফ্লো দ্বাৰা যে জল নীচে পড়িতেছে উহাও গতিবেগ বৃদ্ধি করিবে।

এইবার ইনজেক্টর ফিড কক্ ওয়াডজাষ্ট কবিতাব সঙ্গে সঙ্গে কন্ট্রোলিং কোণ-এ সামান্য ভ্যাঙ্কুয়াম তৈয়ারী হইবা কন্ট্রোলিং কোণকে ওয়াটার কোণ-এ বসাইয়া ওভার ফ্লো'ব লাগা বন্ধ কবিতা টেণ্ডার হইতে যাবাব পক্ষ একটি সোজা বাস্তব ওয়াটারী কবিতা। ইহাও সঙ্গে সঙ্গেই ওভার ফ্লো চেক ভাল নিজেব ওজনে সিটিং এ বসিয়া বাহিবেব হাওবা প্রাতবোধ করিবে।

এখন ষ্টীম মিশ্রিত জল ডেলিভারী কোণ-এব ছোট মুখেব মধ্য দিয়া ক্ষতবেগে (ভেলোসিটিব সাহায্যে) বড় মুখে খাসিয়া কাপ্ নাটেব সঙ্গে থাকি খাইবে এবং ষ্টীম সম্পূর্ণরূপে গলিয়া জল হইবে এবং তখন ষ্টীম গলিত জলেব চাপে তীব্রগতি সম্পন্ন (মোমেন্টাম) হইয়া বটম্ ক্ল্যাক্ ভাষ উঠাইবা

ভেলিভাবী পাইপেব ন্যয় দিয়া টপ্ ক্র্যাক্ ভাব উঠাইয়া ষ্টপ কৰেব ছিদ্ৰ পথ দিয়া টপ্ ক্র্যাক্ বয়েব নীচে বন্ধিত হুইইনাৰেব দ্বাৰা ফোৰাৰ মত বয়লাবেব ন্যয়ে ছড়াইয়া পড়িবা উঠাকে ভৰ্তি বৰিবা দিবে।

৬৩। প্রঃ—ইনজেক্টর কয় প্রকারে অকৃতকাৰ্য হয়?

উঃ। ইহা চাৰিপ্রকাৰে অকৃতকাৰ্য হয়, যথা:—(১) সম্পূর্ণ অকৃতকাৰ্য (ইহাকে টোটাল ফেলিওব বুলে)। (২) অৰ্ধ অকৃতকাৰ্যতা (হাফ ওয়ার্কিং)। (৩) জল অপচয় কৰা (ওয়েষ্টিং অফ ওয়াটাৰ)। (৪) ইনজেক্টৰ কাজ কৰিতে চেষ্টা কৰে, কিন্তু পাবে না (পিপিং আপ এণ্ড ব্লোইং ব্যাক)।

৬৪। প্রঃ—ইনজেক্টর কি কারণে সম্পূর্ণ অকৃতকাৰ্য হয়, এবং উহার প্রতিকার কি?

উঃ। (১) বাস্তব কোন ষ্টেশনে গতীয়িক দেয়া হওয়াব জন্ত টেণ্ডাৰেব জল নিঃশেষ হইয়া গেলে ইনজেক্টৰ কাজ কৰিতে পাবে না। সুতরাং গাভী হইতে ইঞ্জিন পৃথক বৰিবা নিকটস্থ ও টাৰ বলামে জল লইয়াৰ ব্যৱস্থা কৰিতে হইবে। (২) ইণ্টাৰমিডিয়েট ফিড পাইপ বাটিয়া গেলে জল টেণ্ডাৰ হইতে কঠিনপনেন আসিতে পাবে না। সুতরাং ইনজেক্টৰও কাজ কৰিতে পারিবে না। এইক ক্ষেত্রে পুৰান হোস পাইপ সংগত কাৰা উঠাকে লক্ষ্যলপি ভাঙ্গে ফাটিয়া তাংব লাভ্য ইণ্টাৰমিডিয়েট ফিড পাইপৰ ফাটাস্থানে উন্নতপৰ বাধিয়া দিতে হইবে। (৩) কাৰাবমান হয়তো অজ্ঞাতসানে ওচ বন্ধ থা লয়া বাহিৰাহে, কিংবা তাহাব পা লাগিবা ফিড বন্ধ হাওলে খালিয়া গিয়াছে অথচ খেদাল কৰে নাই, সেইজন্ত টেণ্ডাৰেব সমস্ত জল ওভাৰ হু দিয়া পড়িয়া গিয়াছে। সুতরাং ইহাব প্রতি লক্ষ্য রাখিতে হইবে। (৪) টেণ্ডাৰ বট্টোণ বন্ধ হইতো ইঞ্জিন চলিতে থাকা অবস্থায় বাঁকুনিতে বন্ধ হইয়া গিয়াছে। সুতরাং ইহাব প্রতি লক্ষ্য রাখিতে হইবে।

(৫) ইঞ্জিন অথবা টেণ্ডাৰ ফিড বন্ধ হয়তো উল্টাভাঙ্গে লাগান আছে, ইহা পরীক্ষা কৰিয়া দেখিতে হইবে।

(৬) টেণ্ডাৰ টেণ্ডাৰ এল ছিদ্ৰলি ময়লা জমিয়া বন্ধ হইয়া যায়। সুতরাং ইহাকে পৰিষ্কাৰ কৰিতে হইবে।

(৭) ইণ্টাৰমিডিয়েট ফিড পাইপে অণ্যবিক ময়লা জমিয়া উহার বাস্তা বন্ধ হইয়া যায়। গতএব ইহা পৰিষ্কাৰ কৰিতে হইবে।

মন্তব্য :—কোন কোন ইঞ্জিনেব টেণ্ডাৰে বট্টোণ কৰেব পৰিবৰ্তে চেক্

ভাল লাগান আছে। যদি উশা গোলা অবস্থা থাকে এবং টেগারে জল পড়ে
সহেও জল না পাস, তবে বুঝিতে হইবে ষ্টেইনাব ছিদ্রপাঞ্জি ময়লা দ্বারা
বন্ধ হওয়া গিয়াছে। উপরোক্ত কারণে অর্থ জারাব অভ্যন্তরীণ সানাইশন,
ইনজেক্টর সম্পূর্ণ অক্ষম হয়।

৬৫ প্রঃ—টেগার ষ্টেইনাব হইতে কি প্রকারে ময়লা
অপসারিত করা যায়?

উঃ। টেগার ষ্টেইনাব হইতে ময়লা অপসারিত কবিত্তে হইলে ইনজেক্টর
ন্যা সো কবাইতে হইবে। (১) প্রথমতঃ টেগার কন্ট্রোল কব অথবা চে
সহ স্টেগার এবং ইমিন স্টেগার সম্পূর্ণরূপে খুলিয়া দিয়া ওভার ফ্লো চে
ভাল সম্পূর্ণ বন্ধ কবিয়া দিও হইবে। এইবার ষ্টীম বক সামান্য খুলিতে হইবে।
ইহা ষ্টীম ইন্টারমিট্টেন্ট ফিড পাউণ্ডার মধ্য দিয়া ষ্টেইনাব ধাক্কা দাখি
ছিদ্রপথেব ময়লাগুলি টেগারের ভিতরে মেলিয়া দিবে। ইহাতে ষ্টেইনাব
পাষ্ট্রিক হইয়া জল তামির স্বাধীন পাইবে। স্বতরাং এখন ষ্টীম বক বন্ধ
কাবয়া ওভার ফ্লো চেগার খুলি। দিলেই টেগার হইতে জল আসিবে
ভাল কবিয়া ওভার ফ্লো মধ্য দিয়া নীচে পড়িবে। এইবার নিয়মাক্রমে
ইনজেক্টর লাগাইলেই উহা কাজ কবিত্তে থাকিবে।

(২) যদি ওভার ফ্লো চেগার বন্ধ কবা নহেও ওভার ফ্লো পাইপ দিয়া
ষ্টীম বাহির হইতে থাকে, তবে আক টিউবের জন্ত যে পাঠের ছিপি (প্লাগ)
থাকে অথবা অন্য কোন গোলাকার কাঠের টুপবা (অন্য পাইপের মাপ মত)
ওভার ফ্লো পাইপের মুখে লাগাইয়া ষ্টীম কব সামান্য খুলিয়া বাব ব্লো কবিত্তে
হইবে। যদি ব্যাক বো কবিবার পবেও জল না আসে, তবে কন্ট্রোল কব
অথবা চেগার বন্ধ কাবয়া নীচেব ফ্লাঞ্জ জয়েন্ট খুলিয়া টেগারের ষ্টেইনাব
খুলিয়া পবিষ্কার কারয়া পুনর্বার লাগাইয়া দিতে হইবে।

কোন ওয়াটার কলম বা ভীত উপবোধ পদ্ধতি অবলম্বন করা উচিত ন।
কারণ ইহাতে টেগারের জল পাডবা যাইবে এবং পুনর্বার জল না লইয়া
ইনজেক্টর কাজ কবান যাইবে না।

৬৬। প্রঃ—ইনজেক্টরের অর্থ ক্রওকার্যতা (হাফ ওয়ার্কিং)
কি এবং কি কি কারণে হয়?

উঃ। ইনজেক্টর লাগাইবার পবে অর্ধেক জল ময়লা প্রবেশ কবে এবং
বাকি অর্ধেক ওভার ফ্লো পাইপ দিয়া নীচে পড়িয়া যায়। ইহাকে অব
ক্রতব্যতা (হাফ ওয়ার্কিং) বলে। ইহা নিম্নলিখিত কারণে সম্ভব হয়।

(১) বয়লারের বাস্তা ময়লা থাকিলে, (২) টপ্ ক্র্যাঙ্ক ভাষ কবিনেশন-এ ময়লা জমিলে, (৩) টপ্ ক্র্যাঙ্ক ভাষ ময়লা জমিয়া সিটিং-এ না বসিলে, (৪) ডেলিভারী পাইপে ময়লা জমিয়া উঠার ছিদ্রপথ ছোট হইলে, (৫) বটম্ ক্র্যাঙ্ক ভাষ ময়লা হইলে। (৬) কন্সট্রাইনিং কোণ-এ ময়লা জমিয়া উঠাকে ওয়াটার কোণ-এ ঠিকভাবে বসিতে দেয় না, সুতরাং ওভার ফ্লো'র বাস্তা সম্পূর্ণ বন্ধ হইতে পারে না এবং কন্সট্রাইনিং কোণ-এ প্রয়োজনীয় ড্রাকুয়াম নষ্ট হইয়া যায়। কারণ ইহাতে ওভার ফ্লো'র বাস্তা সম্পূর্ণরূপে বন্ধ হইতে পারে না।

নোট:—ডেলিভারী পাইপের ছিদ্রপথ সম্পূর্ণ গোলাকার নয় বলিয়া একে দিন পবেই ইহার মধ্যে ময়লা জমিয়া হহার বিস্তৃত করা ছিদ্রপথ (ইলেক্টেড হোল্) ছোট হইয়া যায় এবং বয়ল বে পার্শ্বমত জন প্রবেশে বাধা পায়। সুতরাং জল যাতায়াতের পথে কোন প্রতিবন্ধক হইলেই অবশ্য জন ওভার ফ্লো পাইপের মধ্য দিয়া নষ্ট হইয়া যায়।

প্রতিকার—(১) প্রথমতঃ ডেলিভারী কোণ এবং ক্যাপ্ নাট খুলিয়া কন্সট্রাইনিং কোণ সহ ডেলিভারী কোণ শাহিব কবিয়া উঠা পবিদ্ধাব করিয়া সমস্ত ষ্টীম ব্লো করিও হইবে। ইহাতে কবিনেশনের জল্গা ময়লা বাহির হইয়া যাইবে। অতঃপর কন্সট্রাইনিং কোণ সহ ডেলিভারী কোণ ঠিকভাবে লাগাইয়া দিয়া ক্যাপ্ নাট্ লাগাইতে হইবে এবং পরে ইনজেক্টর লাগাইতে হইবে। যদি ইহাও পরও ঠিক ন হয় তবে বৃষ্টিতে হইলে টপ্ ক্র্যাঙ্ক ভাষ ময়লা জন সিটিং এ বসিতে পারেন। অতএব টপ্ ক্র্যাঙ্ক ভাষ ষ্টপ্ বন্ধ করিয়া কিছুক্ষণ অপেক্ষা করি। আবার খুলিয়া দিয়া আবার ইনজেক্টর লাগাইতে হইবে। অন্যান্য অংশের ময়লা পবিদ্ধাব পবিদ্ধাব জন্য ফিটারদের রিপেয়ার বুক এ নির্দেশ করিতে হইবে, ‘ইনজেক্টর হাক ওয়াকি’।

৬৭। **প্রঃ**—ইনজেক্টর কি কারণে “জল অপচয়” (ওয়েষ্টিং অফ ওয়াটার) করে? ইহার প্রতিকার কি?

উঃ। (১) ম্যানিফোল্ড ষ্টীম কক সম্পূর্ণ খোলা না থাকিলে পরিমিত ষ্টীম আসিতে পারে না; সুতরাং উ-এ সম্পূর্ণকৈ খুলিয়া দিতে হইবে।

(২) টপ্ ক্র্যাঙ্ক ভাষ ষ্টপ্ বন্ধ থাকিলেও জল অপচয় হয়, অতএব উঠাকে খুলিয়া দিতে হইবে।

(৩) ষ্টীম কোণ, ওয়াটার কোণ এবং ডেলিভারী কোণ ঢিলা থাকিলেও

ইনজেক্টর দ্বারা জল অপচয় হয়, সুতরাং ষ্টীম কোণ ক্যাপ্ নাট খুলিয়া ষ্টীম কোণ ঠিক করিয়া আঁটিয়া দিতে হইবে এবং ডেলিভারী কোণ ক্যাপ্ নাট খুলিয়া ডেলিভারী কোণ বাতির করিয়া ওয়াটার কোণ ঠিকভাবে আঁটিয়া দিয়া ডেলিভারী কোণ বম্বাইনিং কোণ সহ আঁটিয়া দিয়া ক্যাপ্ নাট লাগাইয়া দিতে হইবে।

(৪) ইন্টারমিডিয়েট ফিড পাইপ অথবা ইনজেক্টর ফিড পাইপের ক্লাম্প এবং নাট্ টিলা থাকিলে অথবা পাইপ ফাটিয়া কিংবা ছিদ্র হইয়া উহা দ্বারা জল পড়ে এবং বাহিরেব হাওয়া প্রবেশ কবে। ইহাতে জল অপচয় হয়। অতএব ক্লাম্প এবং নাট্ আঁটিয়া দিতে হইবে। ফাটা জায়গায় অথবা ছিদ্রপথের উপর খুবান হোস্ পাইপ কিংবা যদি সঙ্গে জয়েন্ট পেপার থাকে তবে তাহা উত্তমকপে জডাইয়া বাঁধিয়া দিতে হইবে।

(৫) টেণ্ডার ফিলিং হোল এবং ঢাকনা বন্ধ থাকাবৎ দক্ষ টেণ্ডারের জল গরম হইয়া গেলেও জল অপচয় হয়। সুতরাং টেণ্ডারের ঢাকনা খুলিয়া বাগা উচিত। যদি জল অত্যধিক গরম হইয়া থাকে তবে ওয়াটার কলমে জল লইবার সময় কিছু পরিমাণ জল ফেনিয়া দিয়া পুনরায় ওয়াটার কলম হইতে জল ভরাইয়া লইতে হইবে।

নোট :— যদি টপ্ ক্ল্যাক ভব সিটিং-এ না বসে তবে বয়লাব হইতে ষ্টীম ডেলিভারী পাইপের মধ্যে প্রবিশ্ত হইয়া বটম্ ক্ল্যাক ভাঙেব মধ্যে দিব কবিনেগনে আসিলে এবং ওভার ফ্লো পাইপ দিয়া জল এবং ষ্টীম ইঞ্জিনেব আঁকানিতে নীচে পড়িতে থাকে। এই সময় ডেলিভারী পাইপ স্পর্শ করিলেই খুব গরম অনুভব হইবে।

সুতরাং টপ্ ক্ল্যাক ভব ষ্টপ এবং এক ফাঁদা, ফিড্রুফণ অপেক্ষা করিবার পর পুনরায় খুলিয়া দি। ইনজেক্টর লাগাইতে হইবে। যদি হাক ফাটকিং হয়, তবে ডেলিভারী কোণ এর ক্যাপ্ নাট খুলিয়া ষ্টীম কক্ সম্পূর্ণ খুলিয়া ষ্টীম ব্লো করিতে হইবে, ইহাতে কোণগুলি ভিতর হইতে আলগা ময়লা গাছিব হইয়া যাইবে। ওয়াটার কলম ব্যতীত এইরূপ ব্লো করান সম্ভব নয়।

৬৮। প্রঃ—ইনজেক্টর কাজ করিতে আরম্ভ করিয়াই আবার ছাড়িয়া দেয় কেন? এবং উহার প্রতিকার কি?

উঃ। (১) ম্যানিফোল্ড ষ্টীম কক্ সম্পূর্ণ খোলা না থাকিলে ইনজেক্টরের একপ অবস্থা হয়, সুতরাং উহাকে সম্পূর্ণ খুলিয়া দিতে হইবে। (২) টেণ্ডার ফিড কক্ এবং কন্ট্রোল কক্ অথবা চেক ভাব সম্পূর্ণ খোলা না থাকিলেও

ইন্জেক্টরো এরূপ অবস্থা হইবে। অতএব ঐ বস্তুগুলিও সম্পূর্ণরূপে পরি-
দ্বিষ্ট হইবে। (৩) ইন্জেক্টর এবং বাতাস এবং কন্ডিনেশন মধ্যস্থ অংশগুলি
অত্যধিক ময়লা হওয়াব জন্তু এরূপ অবস্থা হয়। সুতরাং অংশগুলি পরিষ্কা-
করা প্রয়োজন।

প্রাইমিং

৬৯। প্রঃ—প্রাইমিং কাকে বলে।

উঃ। বেডপেটব খুলিলে স্টীম দোড়াইতে থাকে এবং স্টীমের বাতাস সামান্য
ভ্যাকুয়াম তৈরী হয়, ইহাতে স্টীমের সঙ্গে বয়লাবেব তেল ও সিলেণ্ডারে প্রবেশ
কবে এবং একজ্যেটের সঙ্গে কিছু পরিমাণ জল চমকনা দিয়া বাহিরে ছুটাই
পড়ে এবং বোঁ পানিমাণ জল সিলেণ্ডারে থাকিয়া পিষ্টন এবং সিলেণ্ডারেব মধ্যে
স্টীমের কর্মক্ষমতা নষ্ট করিয়া দেয়। ইহাকে প্রাইমিং বলে।

৭০। প্রঃ—প্রাইমিং কেন হয়?

উঃ—(১) বয়লাবে অত্যধিক জল ভরা হইলে, (২) ইঞ্জিনের মধ্যে কোন
নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে গ্যাস আসে কবা না হইলে, (৩) বয়লাবেব
জল বয়লাবেব অগ্রপশ্চাত্ত হইলে, (৪) জল খাবাপ থাকিলে, (৫) লুব্রি-
কেটেবের সাহায্যে তেল এবং পিষ্টনে অত্যধিক তেল থাকিয়া হইলে, (৬)
ইঞ্জিনের মেশিনগুলি অত্যধিক ঢিলা (লস মোশন্) হইলে, (৭) ড্রসেটিং
খাবাপ হইলে, (৮) পিষ্টন রিং খাবাপ হইলে (অর্থাৎ পিং যদি স্টীম টাইট
হয়), (৯) ইঞ্জিনের উভয়দিকের লক্ষ্য বেখামুখার সমতান না থাকিলে এবং
(১০) বাইপাস ভাল খাবাপ হইলে ইঞ্জিনে প্রাইমিং হয়।

৭১। প্রঃ—ইঞ্জিন প্রাইমিং হইলে কি ক্ষতি হয়?

উঃ। (১) ইহাতে সিলেণ্ডারেব সমস্ত তেল ধুইয়া যায়। (২) ইহাতে
সিলেণ্ডারের কঠোর ভাঙ্গিয়া যাইতে পারে। (৩) কন্ডিনেটিং বড (সাইন্ড এবং
বিগল্ড), একসেট্রিক বড, বেডিয়ন্স বড এবং কন্ডিনেশন লিভার ইত্যাদি
খসিয়া অথবা ভাঙ্গিয়া যাইতে পারে। (৪) ইহাতে ইঞ্জিন গাড়ীর নির্দিষ্ট
সময় বন্ধা করিতে পারে না এবং প্রচুর পরিমাণে করণা খরচ হয়।

৭২। প্রঃ—ইঞ্জিনে প্রাইমিং হওয়ার সময় ড্রাইভারের কর্তব্য
কি?

উঃ। (১) সঙ্গে সঙ্গে বেডপেটব ডবল ভাঙ্গ হইতে সিগন্যাল দিয়া রাখিতে

হইবে। (২) সিলেগুর কক্ খুলিয়া দিতে হইবে। যদি ইহাতে জল বাহির হইয়া না যায় তবে সিলেগুরের কভারের সঙ্গে লাগান কম্প্রেসার রিলিজ্ ভাষ দ্বারা জল বাহির হইয়া যাইবে। (৩) লুব্রিকেটর অয়েল কণ্টেইন কক্ বন্ধ করিয়া দিতে হইবে। (৪) বয়লারের জল গেজ কলম গ্লাসের ঠুঁ তিন চতুর্থাংশের বেশী বাহাতে না থাকে তাহার প্রতি লক্ষ্য রাখিতে হইবে।

(৫) যদি স্লাম কক্ থাকে তবে উহা খুলিয়া দিতে হইবে বাহাতে গ্রীজ এবং ময়লা বাহির হইয়া যায়। এই সময় ইঞ্জিন সেডে থাকিলে আধ মিনিটের জন্য ব্রো ডাউন কক্ খুলিয়া বয়লারের নীচের দিক হইতে ময়লা পরিষ্কার করিবার ব্যবস্থা করিতে হইবে।

ব্রো ডাউন খোলা অবস্থায় কখনও ইন্জেক্টর লাগান উচিত নয়, কারণ ইহাতে বয়লার মধ্যস্থ ময়লাগুলি জলের সঙ্গে মিশিয়া আরও প্রাইমিং হইতে থাকিবে। ব্রো ডাউন কক্ সেডে থাকার সময় খোলা উচিত, কারণ রাস্তায় ঝুলিলে হয়তো অসুবিধা হইতে পারে।

৭৩। প্রঃ—ইঞ্জিনে কয়প্রকার ব্রো ডাউন কক্ আছে ?

উঃ। ইঞ্জিনে সাধারণতঃ তিনপ্রকার ব্রো ডাউন কক্ থাকে। (১) স্লাম কক্, (২) ফায়ার বক্স ফাউণ্ডেশন্ রিং ব্রো ডাউন কক্ (ফায়ার বক্সের সম্মুখে), (৩) ম্যান হোল জয়েন্ট ব্রো ডাউন কক্ (বয়লারের নীচে এবং স্মোক্ বক্সের পিছনে)

৭৪। প্রঃ—কম্প্রেসার রিলিজ্ ভাষ কোথায় কি কার্যের জন্য লাগান হয় ?

উঃ। ইহা সিলেগুর কভারের সঙ্গে সম্মুখে এবং পিছনে লাগান থাকে। প্রাইমিংএর সময় এবং ষ্টীম কম্প্রেশন্এর সময় ইহা সিলেগুর কভারগুলি রক্ষা করে।

৭৫। প্রঃ—কম্প্রেসার রিলিজ্ ভাষের কার্যকারিতা বর্ণনা করুন।

উঃ। এই ভাষের সঙ্গে একটি উচ্চ শক্তিসম্পন্ন স্প্রিং সংযুক্ত থাকে। ইহা প্রতি স্কোয়াব ইঞ্চিতে ২৭০ পাউণ্ড চাপশক্তি সম্পন্ন। যখন একজ্যাস্ট পোর্ট খোলা থাকে, তখন সিলেগুরস্থিত জল চিমনী দিয়া একজ্যাস্টের সঙ্গে বাহির হইয়া যাইবে। কিন্তু যখন একজ্যাস্ট পোর্ট বন্ধ থাকিবে তখন কম্প্রেসার রিলিজ্ ভাষের সাহায্যে বাহির হইবে। সিলেগুরের মধ্যে জলের চাপ যখন ২৭০ পাউণ্ডের অধিক হয়, তখন ভাষ স্প্রিংকে চাপিয়া সিটিং হইতে উঠিয়া জল বাহির করিয়া দেয়।

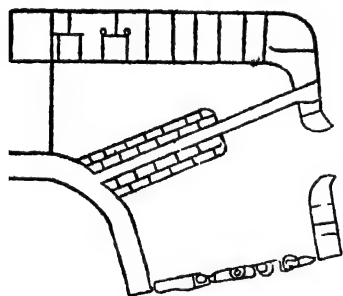
৭৬। প্রঃ—কন্ড্রোলার রিলিজ ভাষা স্ট্রিং ভাঙ্গিয়া গেলে কি উপায় অবলম্বন করিতে হইবে ?

উঃ। (১) এই কন্ড্রোলেশনে দুইটি নাট (১টি স্ট্রিং ক্যাপ্‌নাট এবং ১টি স্বতন্ত্র) লাগান থাকে। যখন স্ট্রিং ভাঙ্গিয়া যায় এবং অধিক দিন ব্যবহারে শক্তিহীন হইয়া পড়ে তখন ইহা দ্বারা স্টীম বাহির হইবে এবং সিলেণ্ডারের মধ্যস্থিত স্টীমের কার্যকাৰিতা নষ্ট করিয়া দিবে। সুতরাং ইহা প্রতিবোধ করিবার জন্ত কন্ড্রোলেশন হইতে স্বতন্ত্র নাটটি খুলিয়া ইহাব মুখে লাগাইয়া দিতে হইবে।

(২) যদি এই ভাঙের কন্ড্রোলেশনটি ভাঙ্গিয়া যায় তবে, ইহাকে কভার হইতে সম্পূর্ণ আলাগা করিয়া এই ভাঙের স্ট্রিং ক্যাপ্‌নাট খুলিয়া সিলেণ্ডার কভারে লাগাইয়া দিতে হইবে।

৭৭। প্রঃ—ফায়ার বক্সের মধ্যে ব্রিক আর্ট লাগাইবার উপকারিতা কি ?

উঃ। (১) ইহাকে উত্তাপ সংরক্ষণকাৰী (হিট রিজার্ভার) বলী হয়। (২) ইহা



ব্রিক আর্ট

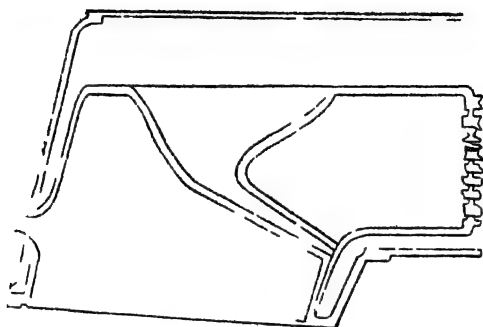
ইঞ্জিনে খুব তাড়াতাড়ি স্টীম তৈয়ারী করিতে সাহায্য করে, (৩) ইহা অর্ধ প্রজ্জ্বলিত কয়লার টুকুবাগুলিকে ভাঙ্গিয়া দেয়, যাহাতে টিউবের মধ্যে প্রবেশ করিবার মুখে এলিমেন্ট টিউব টপেডো এণ্ডকে ক্ষতিগ্রস্ত করিতে না পাবে। (৪) ইহা আগুনের গ্যাস-গুলিকে লম্বা রাস্তা দিয়া তাড়াইয়া লইয়া যায়। (৫) ইহার দ্বারা

ফায়ার বক্সের মধ্যে সব সময়ে নিয়মিত উত্তাপ রক্ষিত হয়। (৬) ব্রিক আর্টের উপরিভাগকে কন্ড্রোলেশন চেম্বার বলে।

৭৮। প্রঃ—থার্মিক সাইফন কোথায় এবং কি কার্যের জন্ত দেওয়া হয় ?

উঃ। আধুনিক ইঞ্জিনের ফায়ার বক্সের মধ্যে আর্ট টিউবের পবিবর্তে অথবা

আৰ্চ টিউবের সঙ্গেই লাগান হয়। ইহাব একদিক গোলাকাব এবং অন্তৰ্দ্ধিক চেপ্টা ধরণেব। চেপ্টা দিক ক্রাউন প্লেটেব সঙ্গে এবং গোলাকাব দিক টিউব



ধাৰামক সাৰফন

সঙ্গেই নিম্নভাগে খেঁটি প্লেটে লাগান হয়, যাতে বয়লারের জল সহজেই একদিক হইতে অন্তৰ্দ্ধিকে চলাচল কৰিতে পারে। ইহা ইঞ্জিনে খুব তাড়াতাড়ি ষ্টীম স্বেৰাণী কৰিতে সাহায্য কৰে।

৭৯। প্ৰঃ—এক্সপ্যানসিভ ওয়াকিং কি ?

উঃ। ইহাব অৰ্থ এই যে, বেণ্ডলেটব সম্পূৰ্ণ (ডবল ভাৰ) খুলিয়া বতনূৰ নস্তব লিভাবেকে টানিয়া তুলিয়া গাড়ীৰ ওজন এবং ৰাস্তার চড়াই উতরাইয়েব প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখিয়া গাড়ীৰ নিৰ্দিষ্ট গাত নিয়ন্ত্ৰিত কৰাব নাম “এক্সপ্যানসিভ ওয়াকিং”।

কোয়ালিটি লিংক অথ বুল্ভাকারে প্ৰস্তুত হওয়ার দৰ্শন লিভাব উঠাইলেই ৰাখের গতিপথ কম এবং ভাৰ শীঘ্ৰগতি হইবে। ইহাতে পোট নিয়ন্ত্ৰিত হইবা অল্পমাত্ৰায় ষ্টীম সিলেণ্ডাবে প্ৰবেশ কৰিবাব স্বযোগ পাইবে। যেহেতু ষ্টীমেব ফুলিবাব শক্তি অত্যধিক, সেইজন্ত লিভাব উঠাইলেই কম মাত্ৰায় ষ্টীম সিলেণ্ডাবে প্ৰবেশ কৰিয়া ফুলিতে থাকিবে এবং পূৰ্ণমাত্ৰায় এক্সপ্যানশন এবং কম্প্ৰেশনেব স্বযোগ লইয়া একজ্যষ্টকে ছোট কৰিয়া দিবে। স্বতৰাং খুব কম ষ্টীম খৰচ হইবে। এইপ্ৰকাৰে খুব কম ষ্টীম খৰচ কৰিয়া প্ৰয়োজনীয় কাৰ্য সম্পন্ন কৰাৰ নামই “এক্সপ্যানসিভ ওয়াকিং”।

ইঞ্জিন সৰ্বদাই গাড়ীৰ ওজন অনুযায়ী ডবল ভাৰে কাজ কৰা উচিত।

৮০। প্রঃ—এ্যাণ্টিভ্যাকুয়াম ভাষ অথবা স্নিকটিং ভাষ কোথায় এবং কি কার্যের জন্য দেওয়া হইয়াছে ?

উঃ। ইহা চিম্নীর পিছনে স্যাচুরেটেড হেডার বক্সের উপর লাগান হয়। যখন রেগুলেটর খোলা হয়, তখন এই ভাষ সিটিং-এ উঠিয়া যায় এবং যখন রেগুলেটর বন্ধ করা হয় তখন সিটিং হইতে নামিয়া যায়। রেগুলেটর বন্ধ অবস্থায় বাহিরের হাওয়া ইহার মধ্য দিয়া স্যাচুরেটেড হেডার বক্সে যায় এবং তথা হইতে এলিমেন্ট টিউবে প্রবেশ করিয়া চারিবার ঘুরিয়া ফায়ার বক্সের গ্যাস এবং ক্লিউবের উত্তাপ লইয়া গরম হয় এবং এলিমেন্ট টিউব টরপেডো এণ্ডকে রক্ষা করে। এই কারণে ইহার একটি নাম স্নিকটিং ভাষ।

এখন ঐ গরম হাওয়া স্ফারহিটেড হেডার কম্পার্টমেন্টে যায় এবং তথা হইতে ব্রাক্‌ স্টীম পাইপ দিয়া স্টীম চেস্টে যায় এবং বাইপাস ভাষকে ঠেলিয়া যে রাস্তা খোলা পায় উহার মধ্য দিয়া সিলেণ্ডারে প্রবেশ করে এবং পিষ্টন হেড দ্বারা তৈয়ারী ভ্যাকুয়াম নষ্ট করিয়া ব্রাষ্ট পাইপ এবং চিম্নীর পথে একজ্যেষ্ঠ হইয়া যায়। এই কারণে সিলেণ্ডার এবং পিষ্টন হেড ময়লা হইতে পারে না। এইজন্য ইহার নাম “এ্যাণ্টি ভ্যাকুয়াম ভাষ”। ইহার প্রধানতঃ দুইটি কাজ :— (১) নিঃশ্বাসের দ্বারা বাহিরের হাওয়া লইয়া এলিমেন্ট টিউব এবং টরপেডো এণ্ড রক্ষা করা এবং (২) ঐ হাওয়া গরম হইয়া স্টীম চলাচলের পথে সিলেণ্ডারে প্রবেশ করিয়া পিষ্টন হেড দ্বারা তৈয়ারী ভ্যাকুয়ামকে নষ্ট করিয়া পিষ্টন হেড এবং সিলেণ্ডারকে পরিষ্কার রাখা। এই ভাষ দেখিতে ঠিক একটি ছাতার মত।

৮১। প্রঃ—এ্যাণ্টিভ্যাকুয়াম ভাষ খারাপ হইলে কি প্রকারে বুঝিতে পারা যায়, এবং উহার প্রতিকার কি ?

উঃ। (১) যখন রেগুলেটর খোলা থাকে এবং এ্যাণ্টিভ্যাকুয়াম ভাষের ঢাকনার মধ্য হইতে স্টীম বাহির হয় তখন বুঝিতে হইবে এ্যাণ্টিভ্যাকুয়াম ভাষ খারাপ আছে। (২) আর যদি রেগুলেটর বন্ধ থাকা অবস্থায় স্টীম বাহির হয় তবে রেগুলেটর ভাষ খারাপ আছে বুঝিতে হইবে।

প্রতিকার :—প্রথমতঃ, ঢাকনার উপরকার চারিটি নাট খুলিয়া ঢাকনা এবং সিটিং উঠাইয়া ভাষ বাহির করিতে হইবে। যদি দেখা যায় যে উহার স্পিণ্ডল ভাঙ্গিয়া গিয়াছে, তবে সিটিং সহ ভাষ উন্টাইয়া বসাইয়া উপরেব ঢাকনাটি নাট দ্বারা আটকাইয়া দিতে হইবে।

(২) যদি দেখা যায় ভাষ (ছাতাটি) ভাঙ্গিয়া গিয়াছে, তবে ভাষ

উন্টাইবার দরকার নাই, কেবল সিটিং উন্টাইয়া বসাইয়া উপরের ঢাকনাটি নাট দ্বারা আটকাইয়া দিতে হইবে।

যদি ক্লেটিং টাইপ সিলেণ্ডার বন্ধ লাগান থাকে, তবে উহারাই এলিমেন্ট টিউবকে ঠাণ্ডা রাখিবে। আর যদি ফিক্সড সিলেণ্ডার বন্ধ হয় তবে রেগুলেটর বন্ধ থাকার সময় উহা খুলিয়া রাখিতে হইবে।

৮২। প্রঃ—ড্রিফটিং অথবা কোষ্টিং ভাষ কয়প্রকার এবং কি প্রয়োজনে ব্যবহার করা হয় ?

উঃ। ইহা দুই প্রকার :—(১) ফুট প্রেট ড্রিফটিং ভাষ এবং (২) মান্টিপল হেডার ড্রিফটিং ভাষ।

ফুটপ্রেট ড্রিফটিং ভাষ স্যাচুরেটেড ষ্টীমের দ্বারা কাজ করে এবং মান্টিপল হেডার ড্রিফটিং ভাষ সুপারহিটেড হেডাব বক্সের মধ্যে অবস্থিত থাকে এবং সুপারহিটেড ষ্টীমের দ্বারা কাজ করে। গাড়ী থামাইবার সময় এবং প্রথমে চালাইবার সময় এই ভাষ দ্বারা কাজ করা বিধেয়।

(১) ফুটপ্রেট ড্রিফটিং ভাষের প্রয়োজনীয় ব্যবহারবিধি :—(ক) ইহা সাধারণতঃ গাড়ী থামাইবার সময় ব্যবহার করা হয়। (খ) লুব্রিকেটর খারাপ হইলে ইহার সাহায্যে ভাষ এবং পিষ্টনে তৈল খাওয়ান সম্ভব হয়। (গ) রেগুলেটর বন্ধ অবস্থায় যদি দুই স্টেশনের মধ্যে ভাঙ্গিয়া যায়, তবে ইহার সাহায্যে গাড়ী সমুখবর্তী স্টেশনে পৌছাইতে পারে এবং ব্রক সেকশন ক্রিয়ার করা যায়। (ঘ) রেগুলেটর বন্ধ করিবার পূর্বে রোয়ার খুলিয়া ড্রিফটিং ভাষ খুলিতে হইবে এবং পরে রেগুলেটর বন্ধ করিতে হইবে। ইহাতে স্যাচুরেটেড ষ্টীম ড্রিফটিং ভাষের পাইপ দিয়া ব্রাঞ্চ ষ্টীম পাইপে যাইবে এবং তথা হইতে সিলেণ্ডারে প্রবেশ করিয়া সিলেণ্ডারস্থিত মরলা পরিষ্কার করিয়া উহাকে উষ্ণ রাখিবে।

(৬) এই ভাষের জন্ত ষয়লাবের নীচে চোরাস্তা সমন্বিত পাইপ লাগান আছে এবং উহার সংযোগস্থলে বন্ধ আছে। ইহার একটি পাইপ বয়লার হইতে ষ্টীম আসিবার জন্ত, দুই দিকেব দুইটি পাইপ ব্রাঞ্চ ষ্টীম পাইপে ষ্টীম দিবার জন্ত এবং আর একটি নিম্নদিকে স্যাচুরেটেড ষ্টীমের গলিত জল নিকাশনেব জন্ত দেওয়া হইয়াছে।

(৮) লুব্রিকেটর খারাপ হইলে ভাষ এবং পিষ্টনে তৈল খাওয়াইবার জন্ত রেগুলেটর বন্ধ করিয়া ড্রিফটিং ভাষের মেইন ষ্টীম বন্ধ করিতে হইবে। অতঃপর ড্রিফটিং ভাষ বন্ধিনেশন হইতে ক্যাপ্ নাট খুলিয়া লইয়া ভাষটি বাহির

করিয়া উহার মধ্যে স্থপারহিটেড তৈল দিয়া পুনরায় ক্যাপ নাট লাগাইয়া দিতে হইবে। এখন মেইন স্টীম কক্ সামান্য একটু খুলিয়া ড্রিকটিং ভান্স হাওেল অর্ধ খোলা অবস্থায় রাখিয়া দিলেই ভান্স এবং পিষ্টনে তৈল ঋণ্ডয়ান যাইবে, অবশ্য ইহাতে তৈলের অপচয় যথেষ্ট হয়, কিন্তু ভান্স কিংবা পিষ্টন ক্ষতিগ্রস্ত হয় না।

(২) মাল্টিপল হেডার ড্রিকটিং ভান্স :—রেগুলেটর সম্পূর্ণ বন্ধ না করিয়া সেক্টর প্লেটের মার্কানুযায়ী ড্রিকটিং পর্যন্ত খোলা রাখিয়া স্টেশন কেসিং পয়েন্টে পৌছাইবার পূর্বে সম্পূর্ণ বন্ধ করিয়া দিতে হইবে। রেগুলেটর বন্ধ করিবার পূর্বে রোয়ার খুলিতে হয়, অন্তরায় স্টীম বন্ধ হইবার সঙ্গে সঙ্গে ধোঁয়া এবং কয়লার গ্যাস স্টীম পোর্ট এবং সিলেণ্ডারে প্রবেশ করে এবং তৈলের সহিত মিশ্রিত হইয়া ভান্স রিং, পিষ্টন রিং এবং সিলেণ্ডারকে ময়লা করিয়া দেয়। ফুটপ্লেট ড্রিকটিং ভান্স হইতে মাল্টিপল হেডার ড্রিকটিং ভান্স খুব ভাল, কারণ ইহা স্থপারহিটেড স্টীম দ্বারা কাজ করিয়া সিলেণ্ডারকে গরম রাখে এবং তাহা ও পিষ্টন রিংগুলিকে ময়লা হইতে দেয় না। সেইজন্য এই ড্রিকটিং ভান্সকে এ্যান্টি-কার্বোনাইজার ভান্স বলে।

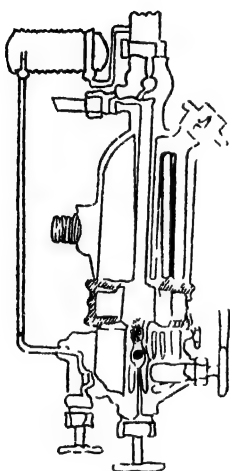
যখন গাড়ী চালাইবার জন্য রেগুলেটর খোলা প্রয়োজন হয় তখন প্রথমে ড্রিকটিং ভান্স খুলিয়া পরে মেইন ভান্স এবং সেক্টর মেইন ভান্স খুলিতে হইবে।

লুবরিকেটর

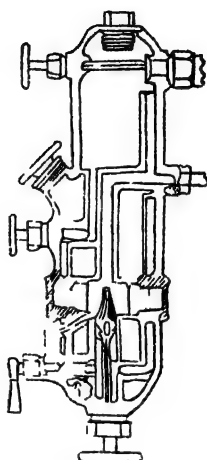
৮৩। প্রঃ—লুবরিকেটর কয় প্রকার? উহাদের নাম এবং কার্যপ্রণালী বর্ণনা করুন।

উঃ। ভারতীয় রেলওয়েতে সাধারণতঃ তিন প্রকার লুবরিকেটর ব্যবহৃত হয়। যথা :—(১) ওয়েকফিল্ড এ, সি, টাইপ এবং (২) ওয়েকফিল্ড ডেট্রয়েট লুবরিকেটর। উক্ত দুইটি লুবরিকেটরই হাইড্রোস্ট্যাটিক লুবরিকেটর (তরল পদার্থ বিজ্ঞান সম্বন্ধ) নামে অভিহিত। (৩) মেকানিক্যাল (পাম্প) লুবরিকেটর।

(১) ওয়েকফিল্ড এ, সি, লুবরিকেটর—ইহার কণ্ডেমার খুব উচ্চ স্থানে রক্ষিত বলিয়া সর্বদাই খুব ঠাণ্ডা থাকে এবং রেগুলেটর খোলা থাকা অবস্থায়ও ইহাতে তৈল ভরা সম্ভব হয়।



এ, সি, টাইপ লুবরিকেটর

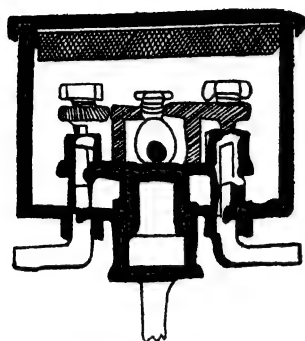


ডেট্রয়েট লুবরিকেটর

(২) ডেট্রয়েট লুবরিকেটর :—ইহার কণ্ডেমার লুবরিকেটরের মধ্যেই অবস্থিত, সেইজন্য ইহা সব সময় গরম থাকে এবং তৈল ভরিবার সময় রেগুলেটর বন্ধ করিয়া ইহাকে ঠাণ্ডা করিয়া তবে তৈল ভরিতে হইবে।

উপরোক্ত দুই প্রকার লুবরিকেটর স্থানচ্যুত হইয়া (ডিসপ্লেসমেন্ট দ্বারা) কাজ করে। তৈল এবং জল এই দুইটি তরল পদার্থ বিজ্ঞান সম্মত উপায়ে স্থানচ্যুত হইয়া কাজ করে, অর্থাৎ তৈল হইতে জল অত্যন্ত ভারী। সুতরাং লুবরিকেটরে তৈল ভরিয়া যখন ইহাকে চালিত করা হয়, তখন কণ্ডেমারের সাহায্যে ষ্টীম গলিত জল লুবরিকেটরে প্রবেশ করিয়া তৈলকে উপরে ভাসাইয়া দেয়, এবং সেইজন্য ইহাকে হাইড্রোস্ট্যাটিক লুবরিকেটর বলে।

(৩) মেকানিক্যাল লুব্রিকেটর ইঞ্জিনের মেশিন দ্বারা চালিত হয়।



মেকানিক্যাল লুব্রিকেটর

এই লুব্রিকেটর দ্বারা কাজ করা সহজ নয়, কারণ ইহার মধ্যে তৈলের কার্যক্রম লক্ষ্য করা যায় না। এই ধরনের লুব্রিকেটরে যথেষ্ট তৈল খরচ হয়। নিয়মিতরূপে গাড়ীর গতি নিয়ন্ত্রিত না হইলে তৈল বেশী অথবা কম খরচ হয়। যদিও ইহার কার্যকারিতা সুদক্ষ কারিগর দ্বারা নিয়ন্ত্রিত করিয়া দেওয়া হয়, তথাপি গাড়ীর গতি হিসাবে ইহাব দ্বারা তৈল বেশী অথবা কম খরচ হইবে। লুব্রিকেটরের মধ্যস্থিত ভান্ডগুলি ঠিক থাকিলে, ইহার পাম্পিং হ্যাণ্ডেল ভাঙ্গিয়া গেলে ও বেষ্ট কিংবা ব্যাচেট হ্যাণ্ডেল

দ্বারা প্রয়োজনমত তৈল পাম্প করা যায়।

৮৪। প্রঃ—লুব্রিকেটর (এ, সি, এবং ডেট্রয়েট) পরিষ্কার করিবার নিয়ম কি ?

উঃ। প্রথমতঃ, লুব্রিকেটব ড্রেন কক্ খুলিয়া পরে ম্যানিফোল্ড এবং লুব্রিকেটব স্টীম কক্ খুলিতে হইবে, ইহাতে লুব্রিকেটর মধ্যস্থ সমস্ত ময়লা ড্রেন কক্ দিয়া বাহির হইয়া যাইবে। এইবার উভয় স্টীম কক্ বন্ধ করিতে হইবে এবং ফিলিং প্রাগ খুলিয়া লুব্রিকেটরের মধ্যে ঠাণ্ডা জল (যতক্ষণ পর্যন্ত লুব্রিকেটর সম্পূর্ণ ঠাণ্ডা না হয়) ঢালিয়া উহাকে ঠাণ্ডা করিতে হইবে।

৮৫। প্রঃ—লুব্রিকেটরে কি প্রকারে তৈল ভরিতে হয় ?

উঃ। উপরোক্ত প্রকারে লুব্রিকেটর পরিষ্কার এবং ঠাণ্ডা করিয়া, ম্যানিফোল্ড স্টীম কক্, লুব্রিকেটর স্টীম কক্ এবং অয়েল কন্ট্রোল কক্ বন্ধ করিতে হইবে। এইবার ড্রেন কক্ এবং ফিলিং প্রাগ খুলিয়া লুব্রিকেটরের ডাঠ নির্দিষ্ট সুপারহিটেড সিগমা (অয়েল) তৈল ট্রেইনার সংযুক্ত হপার ক্যান এর সাহায্যে লুব্রিকেটর ভরিতে হইবে। ইতিমধ্যে তৈল ড্রেন কক্ দিয়া বাহিরে পড়িতে চেষ্টা করিবে এবং ড্রেন কক্টি বন্ধ করিয়া দিয়া উত্তমরূপে তৈল ভরিতে হইবে। যদি বরাদ্দকৃত তৈলের দ্বারা লুব্রিকেটর সম্পূর্ণরূপে ভর্তি করা না যায়, তবে কিছু পরিমাণ ঠাণ্ডা জল লুব্রিকেটরের মধ্যে ভরিয়া দিয়া ফিলিং প্রাগ যথাস্থানে লাগাইয়া দিতে হইবে। সুপারহিটেড

সিগমা তৈল ব্যতীত অন্য কোন তৈল লুবরিকেটরের সাহায্যে ভান্স এবং পিষ্টনের জগ্ন ব্যবহার করা উচিত নয়।

৮৬। প্রঃ—লুবরিকেটর দ্বারা কি প্রকারে তৈল ষ্টীম চেষ্ট এবং সিলেণ্ডারের মধ্যে প্রবেশ করিতে পারে ?

উঃ। প্রথমতঃ, লুবরিকেটর পরিষ্কার করিয়া উহাতে ভান্স এবং পিষ্টনের জগ্ন নির্দিষ্ট তৈল ভরিয়া দিতে হইবে। পরে ম্যানিফোল্ড এবং লুবরিকেটর ষ্টীম কক্ খুলিলে লুবরিকেটরে প্রবেশ করিয়া তিনটি রাস্তায় ভাগ হইয়া, একভাগ ডেলিভারী পাইপে, দ্বিতীয় ভাগ ইকোয়ালাইজিং পাইপে এবং তৃতীয় ভাগ কণ্ডেন্সার ষ্টীম পাইপ দ্বারা কণ্ডেন্সারের মধ্যে প্রবেশ করিবে এবং বাহিরের ঠাণ্ডা হাওয়ায় এবং কণ্ডেন্সারের মধ্যস্থিত কুণ্ডলীকৃত পথে ঘুরিতে ঘুরিতে গলিয়া জল হইয়া কণ্ডেন্সার ওয়াটার পাইপের মধ্যে প্রবেশ করিবে। এইবার লুবরিকেটর-স্থিত ওয়াটার কক্ খুলিয়া দিলেই কণ্ডেন্সার ওয়াটার পাইপ হইতে ষ্টীম গলিত জল লুবরিকেটরে প্রবেশ করিয়া, লুবরিকেটর মধ্যস্থ তৈল উপরে ভাসাইয়া তুলিবে, ইহাতে তৈল উহার কন্ট্রোল ককের নিকট পৌঁছাইবে। অয়েল কন্ট্রোল কক্ খুলিয়া দিলে উহার তিনটি ছিদ্র দ্বারা তৈল ফিড ককের নিকট আসিবে এবং অয়েল ফিড কক্ খুলিলেই তৈল ফিড নিপ্পল এর মধ্যে বল ভাবকে সিটিং হইতে উঠাইয়া বিন্দু বিন্দুরূপে সাইড ফিড ব্রাসের মধ্যে দিয়া জলের উপরে উঠিয়া ইকোয়ালাইজিং পাইপের মধ্যে ষ্টীমের সঙ্গে মিলিত হইয়া কোমল এবং দ্রুতগতি সম্পন্ন হয়। এখন ঐ দ্রুতগতি সম্পন্ন তৈল ডেলিভারী পাইপের মধ্যে দিয়া ব্রাঞ্চ ষ্টীম পাইপ সংলগ্ন চোক ভাঙের সোজা ছিদ্রপথে প্রবেশ করে এবং অত্যধিক কোমল হইয়া উহার চারিটি ছোট ছিদ্রের সাহায্যে ক্ষিপ্ৰগতিতে বাহির হইয়া ব্রাঞ্চ ষ্টীম পাইপের মধ্য দিয়া ষ্টীম চেষ্ট-এ প্রবেশ করে এবং যে কোন পোর্ট খোলা পাইলে উহার মধ্য দিয়া সিলেণ্ডারে প্রবেশ করিয়া ভান্স এবং পিষ্টন রিংগুলিকে কোমল এবং পিচ্ছিল করিয়া দেয়। এই মসৃণতার জগ্ন ইঞ্জিন চলিবার সময় রিংয়ের সঙ্গে ভান্স এবং পিষ্টনের সংঘর্ষে উহা সহসা ভাঙ্গিয়া যাইতে পারে না এবং ভান্স ও পিষ্টনের সহজ যাতায়াতে কোন প্রতিবন্ধকতা থাকে না। সুতরাং ইহাতে কংলা এবং জল খুব কম খরচ হইবে।

৮৭। প্রঃ—ডেট্রয়েট লুবরিকেটর কি প্রকারে কাজ করে ?

উঃ। এ, সি, টাইপ লুবরিকেটর এবং ডেট্রয়েট লুবরিকেটরের কার্যপ্রণালী একই প্রকার। কেবলমাত্র কণ্ডেন্সারের পার্থক্য আছে। ডেট্রয়েট লুবরিকেটর

কণ্ডেলার লুবরিকেটরের মধ্যে অবস্থিত। সেইজন্য এই লুবরিকেটর সহসা গরম হইয়া কার্ধে অনুবিধা সৃষ্টি করে। সুতরাং ইহার প্রতি সতর্ক দৃষ্টি রাখা দরকার।

নোট :—(১) অতিরিক্ত তৈল লুবরিকেটরের সাহায্যে ভাষ এবং পিষ্টনে ব্যবহার করিলে পিষ্টন হেডসহ রিংগুলি অরিরিক্ত ময়লা হইয়া সহজ যাতায়াতে বাধা পাইয়া ভাঙ্গিয়া যায়। (২) লুবরিকেটর সাইট ফিড গ্রাস মাঝে মাঝে পরিষ্কার করিতে হয়, কারণ উহা ময়লা থাকিলে তৈল ঠিকভাবে উঠিতেছে কিনা বুঝা যায় না। (৩) লুবরিকেটরে একমাত্র সুপারহিটেড সিগমা তৈল ব্যবহার করা সম্ভব। কারণ এই তৈলের “ক্লাস পয়েন্ট” (যে উত্তাপে তরল দাহ্য পদার্থ জলিয়া যায়) সুপারহিটেড স্টীমের শক্তির চেয়ে অনেক বেশী।

৮৮। প্রঃ—সাইট ফিড গ্রাস কি প্রকারে পরিষ্কার করিতে হয় ?

উঃ। (১) অয়েল কন্ট্রোল কক্ এবং ফিড্ কক্ বন্ধ করিয়া রেঞ্জের সাহায্যে ব্রো থু জু কক্ সামান্য ঢিলা করিয়া দিলেই স্টীমের সাহায্যে ব্রো থু ছিদ্রপথে সমস্ত ময়লা বাহির হইয়া যাইবে এবং গ্রাস পরিষ্কার হইবে। অতঃপর ব্রো থু জু কক্ আটকাইয়া দিয়া অয়েল কন্ট্রোল কক্ এবং ফিড্ কক্ খুলিয়া দিলেই তৈল আসিতেছে কিনা বুঝা যাইবে। যদি ইহার পরেও বারে বারে গ্রাস ময়লা হইতে থাকে তবে বুঝিতে হইবে যে চোক্ ভাষের ছিদ্রপথ প্রয়োজনানুপাতে বড় হইয়া গিয়াছে। সুতরাং চোক্ ভাষ খুলিয়া উহাকে উন্টাইয়া লাগাইতে হইবে। (২) ফিড্ নিপল্ হইতে যদি তৈল উপরে উঠিবার পরিবর্তে নীচে গড়াইয়া পড়ে, তবে বুঝিতে হইবে যে নিপল্ ঢিলা হইয়াছে এবং উহাকে উত্তমরূপে আটকাইয়া দিতে হইবে।

৮৯। প্রঃ—কণ্ডেলার স্টীম পাইপ ভাঙ্গিয়া গেলে কি ব্যবস্থা অবলম্বন করিতে হইবে ?

উঃ। কণ্ডেলার স্টীম কক্ ভাঙ্গিয়া গেলে, স্টীম কক্ (ম্যানিফোল্ড এবং লুবরিকেটর) সঙ্গে সঙ্গে বন্ধ করিয়া দিতে হইবে। পরে ভাঙ্গা স্টীম পাইপ নাট্ সহ স্টীম ককের নিকট হইতে খুলিয়া লইয়া কণ্ডেলার গুড্ হইতে নাট্ সহ কণ্ডেলার ওয়াটার পাইপ্ খুলিয়া উহাকে ৩৪ টি গোল ভাঁজ (স্প্রিংয়ের মত) করিয়া কণ্ডেলার স্টীম ককের এণ্ড এর সঙ্গে লাগাইতে হইবে। ইহাতে স্টীম কক্ হইতে ওয়াটার কক্ পর্যন্ত একটি রাস্তা তৈয়াবী হইয়া লুবরিকেটরের মধ্যে স্টীম গলিত জল সরবরাহের সুবিধা হইল। ঐ ভাঁজ-করা পাইপের উপর কিছু তিজান জুট্ (ওয়েষ্ট কটন্) জড়াইয়া মাঝে মাঝে উহার উপর জল ঢালিতে হইবে, যাহাতে পাইপের উপর ঠাণ্ডা জলের স্পর্শ এবং জড়ান পাইপের

মধ্যে ঘুরিতে ঘুরিতে ষ্টীম সহজেই গলিতে পারে এবং গলিত জল লুবরিকেটরে প্রবেশ করিয়া নির্দিষ্ট কার্যসম্পন্ন করিতে পারে। উপরোক্ত ব্যবস্থায় নিম্নমিত রূপে লুবরিকেটর কাজ করিতে পারিবে।

(২) কণ্ডেমার ওয়াটার পাইপ ডাকিয়া গেলে ষ্টীম পাইপের মত অল্পরূপ ব্যবস্থা অকলম্বন করিতে হইবে। এই ক্ষেত্রে কণ্ডেমার গুড় হইতে ষ্টীম পাইপ খুলিয়া লইয়া কণ্ডেমার ওয়াটার কক্ এ উপরোক্ত পদ্ধতিতে লাগাইয়া কাজ করিতে হইবে।

৯০। প্রঃ—কি কি কারণে লুবরিকেটর অকৃতকার্য হয় ?

উঃ। (১) কণ্ডেমার খুব উচ্চস্থানে লাগান না থাকিলে কণ্ডেমারের দ্বারা নিম্নমিত কার্য সম্ভব হয় না। (২) কণ্ডেমার ষ্টীম পাইপ যদি উট্টা করিয়া লাগান হয়, তবে কণ্ডেমার দ্বারা কোন কার্য হয় না। (৩) তৈল যাতায়াতেব বাস্তাগুলি অপরিষ্কার কিংবা বন্ধ হইয়া গেলে লুবরিকেটর কাজ করিতে পারে না। (৪) লুবরিকেটরের তৈল নিঃশেষ হইয়া গেলে উহা অকৃতকার্য হয়।

প্রতিকার :—(১) যখন লুবরিকেটরে তৈল না থাকিব জন্ত অকৃতকার্য হয়, তখন অবশুই উহাতে তৈল ভবিবাব ব্যবস্থা করিতে হইবে। যদি সঙ্গে উত্তম তৈল না থাকে তবে ড্রিকটিং ভাণ্ডার সাহায্যে গাড়ী চালাইয়া কোন ক্রসিং ষ্টেশনে উপস্থিত হইয়া অত্র ইঞ্জিনের ড্রাইভারের নিকট হইতে সুপারহিটেড তৈল উপযুক্ত রসিদ দিয়া লইতে হইবে এবং লুবরিকেটরে ভরিয়া কাজ করিতে হইবে। (২) যদি লুবরিকেটরে তৈল থাকা সত্ত্বেও উহা অকৃতকার্য হয়, তখন ফুটপ্লেট ড্রিকটিং ভাণ্ডার ম্যানিকোল্ড ষ্টীম কক্ বন্ধ করিয়া ক্যাপ্ নাট খুলিয়া ডাঙ্ক বাহির করিতে হইবে এবং উহার মধ্যে বৈদ্য ভরিয়া পুনরায় ক্যাপ্ নাট লাগাইয়া দিতে হইবে। তাবপর ড্রিকটিং ভাণ্ডার হাণ্ডেল সামান্য খোলা রাখিয়া কাজ করিতে হইবে। (৩) যদি ইঞ্জিন মার্নিটপল্ হেডার ভাব হয়, তবে রেগুলেটর বন্ধ করিয়া চোক্ ভাণ্ডারের নিকট হইতে ডেলিভারী পাইপ খুলিয়া দিয়া লম্বা ক্যানের সাহায্যে চোক্ ভাণ্ডার মধ্যে তৈল দিতে হইবে।

নোট :—যখন রেগুলেটর খোলা থাকে এবং ফিড কক্ খুব দীর্ঘ দীর্ঘ তৈল উঠায়, তখন ফিড কক্ আব একটু বোকা করিয়া খুলিতে হইবে। যদি ইহাতেও কোন উপকার না হয় তবে বুঝিতে হইবে চোক্ ভাণ্ডারের বাস্তা বন্ধ হইয়াছে, তখন চোক্ ভাণ্ডার খুলিয়া উট্টাইয়া লাগাইতে হইবে। (অর্থাৎ ডেলিভারী পাইপের দিকে যে মুখ থাকে উহাকে ব্রাঙ্ক ষ্টীম পাইপের দিকে করিতে হইবে।)

তৃতীয় পরিচ্ছেদ

ব্রেক

১। প্রঃ—ষ্টীম ব্রেক কি ভাবে কাজ করে ?

উঃ। ইহা একটি ষ্টীম সিলেণ্ডার দ্বারা চালিত হয়। এই সিলেণ্ডারেব মধ্যে একটি ষ্টীম টাইট পিষ্টন আছে এবং একটি রড দ্বারা পিষ্টন এবং ব্রেক স্প্রিংগুলি সংযুক্ত করা হইয়াছে। ষ্টীম সিলেণ্ডারের একদিকে প্রবেশ করিয়া পিষ্টনকে অন্যদিকে ঠেলিয়া লইয়া যায় এবং ইহাতে পিষ্টন রড সংলগ্ন ব্রেক স্প্রিংগুলির উপর টান পড়ে এবং ব্রেক ব্লক চাকার সঙ্গে আটকাইয়া যায়। ষ্টীম ব্রেক একমাত্র ইঞ্জিনেই কাজ করিতে পারে। ইহা গাড়ীর সঙ্গে সংযুক্ত করিলেও কিছু ফল হইবে না। কারণ ইঞ্জিন হইতে ষ্টীম প্রয়োজন মত দূরে যাইতে যাইতে গলিয়া জল হইয়া যাইবে।

(২) ষ্টীম ব্রেক সমন্বিত ইঞ্জিনে কেবলমাত্র ট্রেন পাইপ সহ কম্বিনেশন সাহায্যে গাড়ীতে ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী করিয়া শুধু গাড়ীর ব্রেকগুলি কাজ করান যায়। কিন্তু ষ্টীম ব্রেক ব্যবহার না করিলে ইঞ্জিনের ব্রেক কাজ করিতে পারে না। সুতরাং যখন ড্রাইভার শুধু ইঞ্জিনে ষ্টীম ব্রেক ব্যবহার করে তখন শুধু ইঞ্জিন দাঁড়াইবে, কিন্তু উহার পিছনে গাড়ীগুলি থামিবে না এবং তাঁতের “মাকু”র মত আগে পিছে চলিয়া দাঁড়ান ইঞ্জিনের সঙ্গে ধাক্কা খাইবে। ইহাতে যে কেবলমাত্র প্যাসেঞ্জারদের অসুবিধা হইবে তাহাই নয়, অধিকন্তু ইঞ্জিনের চাকাগুলি স্কাই হইয়া যাইবে।

অনুকপভাবে যদি ভ্যাকুয়াম দ্বারা শুধু গাড়ীগুলিকে থামান হয়, তবে ইঞ্জিনের অবস্থাও তাঁতের “মাকু”র মত হইয়া প্যাসেঞ্জারদের খুব অসুবিধা করিবে।

ইহা কখনও সম্ভব নয় যে, ড্রাইভার দুই হাতে ভ্যাকুয়াম এবং ষ্টীম ব্রেক একসঙ্গে ব্যবহার করিয়া উভয় ব্রেকের কাজ নিখুঁতভাবে একই সঙ্গে সম্পন্ন করিতে পারে।

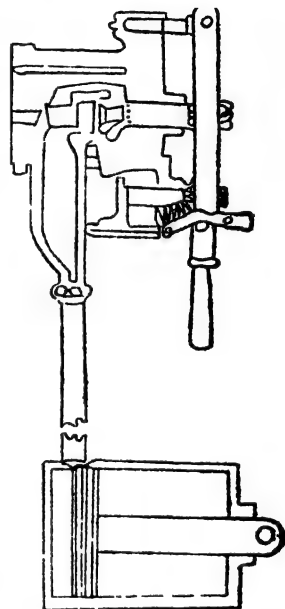
অতএব সুদক্ষ ব্যক্তির দ্বারা স্বতন্ত্র ধরনের ষ্টীম ব্রেক ভার্য বন্দোবস্ত করা হইয়াছে, যাহা ভ্যাকুয়াম ব্রেক লাগানোর সঙ্গে সঙ্গে উভয় ব্রেক একই সঙ্গে কাজ করিতে পারে।

২। প্র:—ষ্টীম ব্রেক কয় প্রকার ?

উঃ—ইহা দুই প্রকার :—(১) সাডেন এ্যাক্টিং (হঠাৎ কার্যশীল) ব্রেক এবং (২) এ্যাক্চুয়াল এ্যাক্টিং (ক্রম কার্যশীল)।

৩। প্র:—সাডেন এ্যাক্টিং ষ্টীম ব্রেকের কার্যপ্রণালী বর্ণনা করুন।

উঃ। ষ্টীম ব্রেক কবিনেশনের পিছনে ক্যাচারের সাহায্যে একটি হ্যাণ্ডেল আটকাইয়া রাখা হইয়াছে। যখন ষ্টীম ব্রেক ব্যবহার করিবার প্রয়োজন হইবে, তখন ক্যাচার উঠাইয়া দিলেই ষ্টীম স্পিণ্ডল এর মধ্য দিয়া ষ্টীম ভাষকে ধাক্কা দিবে এবং হ্যাণ্ডেল পিছনে সরিয়া আসিবে। অতঃপর ষ্টীম ভাষকে সিটিং হইবে উঠাইয়া ষ্টীম পাইপের মধ্য দিয়া সিলেগারে প্রবেশ করিয়া স্ট্রীং সহ পিষ্টনকে ঠেলিয়া দিয়া পিষ্টন রড সংলগ্ন ব্রেক স্প্রিংয়ের সহিত ব্রেক ব্লকগুলিকে চাকার সঙ্গে আটকাইয়া দিবে।



উপরে—সাডেন এ্যাক্টিং ব্রেক
নীচে—ষ্টীম ব্রেক সিলেগার

যদি কেবলমাত্র ভ্যাকুয়াম ব্রেক ব্যবহৃত করিতে হয়, তবে ষ্টীম ব্রেক হ্যাণ্ডেল ক্যাচার দ্বারা আটকাইয়া রাখিতে হইবে। কিন্তু যদি ভ্যাকুয়াম এবং ষ্টীম ব্রেক একই সঙ্গে ব্যবহার করিতে হয়, তবে হ্যাণ্ডেল হইতে ক্যাচার আলাগা করিয়া রাখিতে হইবে।

৪। প্র:—ষ্টীম ব্রেকের স্বয়ংক্রিয় ব্যবস্থা কি ?

উঃ (১) ভ্যাকুয়াম ট্রেন পাইপ ষ্টীম ব্রেক ভাষের সঙ্গে ষ্টীম ব্রেক কবিনেশনের একটি রাস্তা দ্বারা সংযুক্ত হইয়াছে। এই রাস্তা ছোট একটি সিলেগারে পিষ্টনের সম্মুখে খোলা আছে। ট্রেন পাইপে যখন ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী হয় তখন পিষ্টনের সম্মুখেও ভ্যাকুয়াম হয়, এবং হ্যাণ্ডেল পিছন হইতে পিষ্টনকে আগে চাপিতে থাকে। পিষ্টন রড পিষ্টনের লিভারকে আগে টানিয়া এবং

লিভার সংযুক্ত স্পিণ্ডল স্টীম ভান্সকে আগে ঠেলিয়া উহাকে বন্ধ করিয়া দিবে। ঠিক ঐ সময়ে স্পিণ্ডল এব উপরের রিং আগে পিছলাইয়া গিয়া স্টীম সিলেণ্ডার স্টীম পাইপকে একজ্যাস্টের বাস্তায় সংযুক্ত করিয়া সিলেণ্ডার হইতে স্টীম একজ্যাস্টের সাহায্যে বাহির করিয়া দেয় এবং ইহাতেই ব্রেক ব্রকগুলি চাকা হইতে আলাগা হইয়া যায়।

(২) ড্রাইভার যখন ভ্যাকুয়াম লাগাইবে তখন হাণ্ডযা ট্রেন পাইপ এবং পিষ্টনের সম্মুখে প্রবেশ করিবে এবং উভয় চাপের সাহায্যে (পিষ্টনের আগে ও পিছে হাণ্ডযার পৰিমাণ সমান) পিষ্টন “ব্যালান্সড” হইবে। যেহেতু স্টীম ব্রেক ছাণ্ডেল হইতে ক্যাচার উঠাইয়া বাধা হইয়াছে, সেইজন্য স্টীম ভান্সের বাস্তায় স্টীম ভাব স্পিণ্ডল এবং ছাণ্ডেলকে ঠেলিয়া দিবে। স্পিণ্ডল-এবং ব্রেক এইবার পিছনে আসিয়া একজ্যাস্টের বাস্তা বন্ধ করিয়া দিয়া স্টীম সিলেণ্ডার পৰ্যন্ত স্টীমের বাস্তা খুলিয়া দিবে। এখন স্টীম সিলেণ্ডারে প্রবেশ করিয়া পিষ্টনকে চাপিতে থাকে এবং ব্রেকগুলি চাকার সঙ্গে লাগিয়া ইঞ্জিন এবং গাড়ী একই সঙ্গে থামাইয়া দেয়। যখন ভ্যাকুয়াম ব্রেক লাগাক হয়, তখন এই ধরণের স্টীম ব্রেক ভান্সে স্টীম প্রবেশ কবাব প্রায় সঙ্গে সঙ্গেই ‘কাট অফ’ হয়, সেইজন্য ইহাকে সাডেন্ এ্যাক্টিং অর্থাৎ হঠাৎ কার্যকরী ব্রেক বলে।

৫। প্রঃ- -গ্যাজুয়াল এ্যাকটিং স্টীম ব্রেক ভান্স কি প্রকারে কাজ করে?

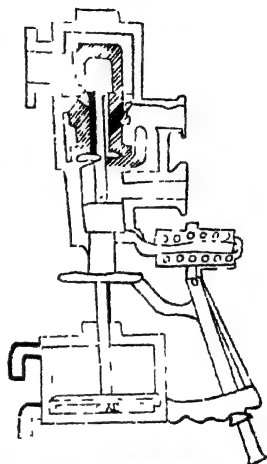
উঃ। (১) একটি ছোট আকারের সিলেণ্ডারের মধ্যে একটি হাণ্ডযা প্রতি-বোধক (এয়াব টাইট) পিষ্টন আছে। ইহার উপরেব দিক ভ্যাকুয়াম চেম্বারের সঙ্গে এবং নীচের দিক ট্রেন পাইপের সঙ্গে যুক্ত। যখন ড্রাইভার ট্রেন এবং চেম্বার পাইপে ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী কবে, তখন স্টীম ব্রেক সিলেণ্ডারে পিষ্টনের উপরে ৬ নীচে ভ্যাকুয়াম হয় এবং পিষ্টন নিজেব ওজনে নীচে চলিয়া যায় এবং স্টীম ভান্স বন্ধ হইয়া স্টীম পাইপের সঙ্গে একজ্যাস্ট পাইপের একটি বাস্তা তৈয়ারী হয় এবং সিলেণ্ডারস্থিত স্টীম একজ্যাস্ট হঠাৎ যায়।

(২) যখন ড্রাইভার ভ্যাকুয়াম লাগায় তখন ৩৭৭৭ সিলেণ্ডারে পিষ্টনের নীচে ঘাটাই পিষ্টন এবং পিষ্টন বড ডিফ (খালার মত) উঠাইয়া দেয়। ডিফের সঙ্গে স্পিণ্ডল পাইলট ভাণ্ড উঠায়। ইহাতে স্টীম ভান্সের নীচে স্টীম প্রবেশ কবে। ভান্সের উপরে ও নীচে স্টীম থাকার জন্য ইহা ব্যালান্সড হইয়া

খুব সহজেই উঠিতে পারে। কিন্তু ষ্টীম সিটিংয়ের সঙ্গে ভাষের সামান্য প্রে থাকার জন্য যতক্ষণ ব্রিং একজ্যেবের রাস্তা বন্ধ না করে ততক্ষণ ভাষ সিটিং হইতে সম্পূর্ণ উঠিতে পারে না। যখন ষ্টীম পাইপে ষ্টীম প্রবেশ করে তখন ভাষ ষ্টীম সীটকে উঠাইয়া দেয় এবং ব্রেক লাগিয়া যায়।

যখন ভ্যাকুয়াম লাগান হইবে তখনই ভ্যাকুয়ামের সহযোগিতায় পিষ্টন উপরে উঠিয়া যাইবে, সুতরাং ষ্টীম সীটও উঠিবে। সেইজন্য ইহাকে গ্র্যাজুয়াল এ্যাটিং ব্রেক ভাব বলে। ইহার সহিত ভ্যাকুয়াম ব্রেকের খুব নিকট সম্বন্ধ।

(৩) যদি এই ষ্টীম ব্রেক হাত দিয়া চালাইত হয়, তবে হ্যাণ্ডেলটি আগের দিকে ঠেলিয়া দিলেই সোজা ডিস্কটি উঠাইয়া ভাষ খলিয়া যাইবে। একটি বাস্কেব মণ্ডে স্প্রিং আছে উহা হ্যাণ্ডেলকে পিছনে ঠেলিয়া দিবে। কোন কোন ইঞ্জিনে মিনিগেচার (ছোট আকারের) সিলেণ্ডার ষ্টীম ভাষের নীচে লাগান আছে, এবং কোন কোন ইঞ্জিনে ষ্টীম ভাষের অনেক দূরে লাগান আছে এবং একটি লিভারের সাহায্যে ষ্টীম ভাষ সিলেণ্ডারের সহিত যুক্ত হইয়াছে, কিন্তু ইহাতে কার্যক্রম কিছুই পরিবর্তিত হয় নাই।



গ্যাজুয়াল এ্যাটিং ষ্টীম ব্রেক

৬। প্রঃ—অটোমেটিক ভ্যাকুয়াম ব্রেক কাকে বলে ?

উঃ। অটোমেটিক অথবা সেল্ফ্ এ্যাটিং অথবা স্বয়ংক্রিয়, প্রয়োজন মত নিজের ইচ্ছায় এবং শক্তিতে গাড়ী থামাইতে পারে বলিয়া ইহাকে অটোমেটিক অথবা সেল্ফ্ এ্যাটিং (স্বয়ংক্রিয়) ব্রেক বলা হয়। কারণ দৈবাৎ কখনও গাড়ীর ভ্যাকুয়াম সংযোগ বিচ্ছিন্ন হইলেও গাড়ী নিজে নিজে থামিয়া যায়।

(২) কন্টিনিউয়াস্ (অবিচ্ছিন্ন) ব্রেক—প্রত্যেক গাড়ীর সঙ্গে নিজস্ব প্রকার সিলেণ্ডার, হোস্ পাইপ্, ট্রেন এবং চেম্বার পাইপ আছে। যখন এই সমস্ত গাড়ী জুড়িয়া দিয়া ইঞ্জিনে ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী করা হয় অথবা ভ্যাকুয়াম

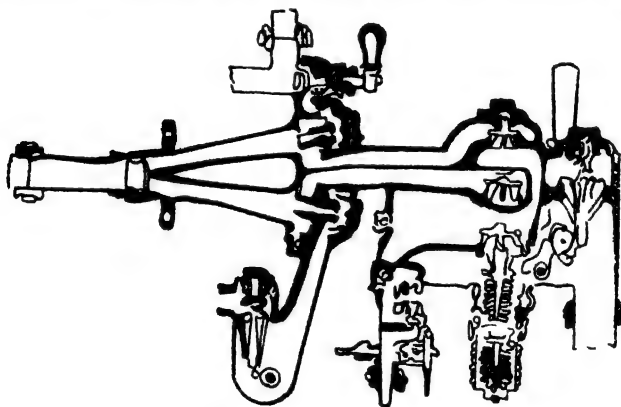
লাগাইয়া গাড়ী থামাইবার প্রয়োজন হয়, তখন ইঞ্জিনের সঙ্গে সঙ্গে গাড়ীকে নিজস্ব ভ্যাকুয়াম সংক্রান্ত অংশগুলিও অবিস্থিতভাবে কাজ করে। সেইজন্য ইহাকে কন্টিনিউয়াস ব্রেক বলা হয়।

৭। প্রঃ—সাধারণতঃ কয়প্রকার ইজেক্টর ইঞ্জিনে ব্যবহার করা হয়?

উঃ। আমাদের রেলওয়েতে সাধারণতঃ তিন প্রকার ভ্যাকুয়াম ইজেক্টর ব্যবহৃত হয়। যথাঃ—(১) সলিড্ জেট্, (২) ড্রেড্ নাট্ এবং (৩) স্থপার ড্রেড্ নাট্ কন্টিনেশন্-ইজেক্টর।

৮। প্রঃ—সলিড্ জেট্ ইজেক্টর-এর কার্যপ্রণালী কি?

উঃ। সলিড্ জেট্ ইজেক্টরের মধ্যে ২টি কোণ এবং একটি ব্যারেল আছে। বড় কোণের উপর ছোট কোণ থাকে এবং কোণের ছিদ্রপথে স্টীম কোণের মধ্যে প্রবেশ করিয়া তীব্র গতিসম্পন্ন হয় এবং কোণের উপর দিয়া



সলিড্ জেট্ ইজেক্টর

হাওয়া যায়। এই তীব্র গতিসম্পন্ন স্টীম ব্যারেলের মধ্য দিয়া একজাট পাইপ এবং স্মোক বক্সের মধ্য দিয়া বাহিরের হাওয়ার সঙ্গে মিশিয়া যায়, এই সঙ্গে কোণ-এর উপরিস্থিত হাওয়াও বাহির হইয়া যায়। এই ব্যবস্থা নদীর অবিরাম স্রোতের ন্যায় চলিতে থাকে।

বয়লার হইতে স্টীম পাইপ ইজেক্টর কন্টিনেশনের সঙ্গে সংযুক্ত করা

হইয়াছে। শ্মল ইজেক্টর ষ্টীম কক্ খুলিলে, ষ্টীম শ্মল ইজেক্টর ষ্টীম কোণ-এর মধ্যে প্রবেশ করিয়া তীব্রগতি সম্পন্ন হইয়া (সলিড্ ক্রেট আকাব ধারণ করিয়া) ব্যালবলের মধ্যে প্রবেশ করে এবং একজ্যাক্ট পাইপের মধ্য দিয়া বাহির হইয়া যায়।

লার্জ ইজেক্টরের সাহায্যে যখন ভ্যাকুয়াম তৈয়াবী করিতে হইবে তখন ড্রাইভার ছাণ্ডেলকে অক পজিশনে রাখিতে হইবে, তখন ছাণ্ডেল সংলগ্ন স্পাণ্টের উপর ক্যাম্ ছাণ্ডেলের সঙ্গে ঘুরিয়া ষ্টীম ভাল্কে উঠাইয়া দিবে এবং বল্লার হইতে ষ্টীম লার্জ ইজেক্টর কোণ-এ প্রবেশ করিয়া তীব্রগতিসম্পন্ন হইয়া ব্যালবলের মধ্য হইতে একজ্যাক্ট পাইপ দিয়া বাহির হইয়া যাইবে।

যখন শ্মল ইজেক্টর কাজ করিতে থাকে এবং কোণের মধ্যে সলিড্ ক্রেট তৈয়াবী হয় তখন এই সলিড্ ক্রেটের বহিরাংশের হাওয়া ষ্টীমের সহিত বাহির হইয়া যাইবে এবং আইনোলেশন্ ভাল্কে উপরে ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী হইবে। অল্পরূপভাবে যদি লার্জ ইজেক্টর কাজ করিতে থাকে তাহা হইলেও আইনোলেশন্ ভাল্কে উপর ভ্যাকুয়াম হইবে।

উপবোক্ত দুই প্রকারেই এয়ার কম্পার্টমেন্টে প্রথম ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী হইবে। ট্রেন পাইপ হইতে হাওয়া আসিয়া মেইন ব্যাক্ ষ্টেপ ভাল্কে উঠাইয়া এয়ার কম্পার্টমেন্টে প্রবেশ করিবে এবং চেম্বার পাইপের হাওয়া চেম্বার ভাল্কে উঠাইয়া সংযুক্ত এয়ার কম্পার্টমেন্টে প্রবেশ করিয়া ট্রেন এবং চেম্বারের রাস্তায় ভ্যাকুয়াম তৈয়াবী করিবে।

যখন ব্রেক লাগাইবাব প্রয়োজন হইবে তখন ড্রাইভার ছাণ্ডেল বানিং পজিশনে হইতে অক পজিশনে অর্থাৎ নীচের দিকে টানিয়া আনিতে হইবে। ঐ ছাণ্ডেল স্পাণ্টের সঙ্গে অগ্গ আব একটি ক্যাম্ লাগান আছে, উহা ঘুরিয়া যাবে। ঐ ক্যাম্এব দুই প্রকার কার্যক্ষমতা আছে এবং একই সঙ্গে দুইটি কাজ করে। প্রথম কার্য:—এয়ার ভাল্কে উঠাইয়া ক্যামের মধ্যস্থিত ছিদ্রের দ্বারা হাওয়া ট্রেন পাইপের মধ্যে যায়। দ্বিতীয় কার্য:—ট্রেন পাইপ ব্যাক্ ষ্টেপ ভাল্কে ছোর করিয়া সিটিং এ বসাইয়া দেয়। ইহাতে ক্যামের ছিদ্রপথে যে হাওয়া ট্রেন পাইপের মধ্যে যায়, উহা এয়ার কম্পার্টমেন্টে প্রবেশ করিতে পারে না। শ্মল ইজেক্টর কেবলমাত্র চেম্বারের দিকে ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী করিতে থাকে। বিভিন্নসিং ভাল্কে দ্বারা হাওয়া ট্রেন পাইপ হইয়া এয়ার কম্পার্টমেন্ট-এ যায় এবং বিভিন্নসিং ভাল্কে স্প্রিংয়ের শক্তি অহুয়ারী ভ্যাকুয়াম কমাইয়া দিতে থাকে।

সলিড জেট (S. J. Type) অতি আধুনিক এবং শক্তিশালী ভ্যাকুয়াম ইজেক্টর। বর্তমানে প্রায় সব ইঞ্জিনেই ইহা ব্যবহৃত হইতেছে।

২। প্রঃ—সলিড জেট ইজেক্টর দ্বারা কি প্রকারে ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী করিতে হয়?

উঃ। সলিড ইজেক্টর খুলিলে বখলার হইন্ত স্টীম ইজেক্টরে প্রবেশ করিয়া স্টীম কোণের ছিদ্র দিয়া কোণের মধ্যে আসে এবং অতি তীব্রগতিসম্পন্ন হইয়া একজ্যেষ্ঠ ব্যাবেলের মধ্য দিয়া স্মোক বক্স হইয়া চিমনি দিয়া বাহির হইয়া যায় এবং সঙ্গে সঙ্গে স্টীম কোণের উপরের হাওথাকেও চুষিয়া লয়। ইহাতে আই-পোলটিং ভাল্ভের উপরে হাওয়া চাপ কম হইয়া উঠাকে সিটিং হইতে উঠাইয়া দিয়া চম্বার বিটেইনিং ভাল্ভ এবং মেইন ব্যাক ষ্টপ্ ভাল্ভ পর্যন্ত বাস্তা খুলিয়া দেয়। এখন মেইন ব্যাক ষ্টপ্ ভাল্ভ এবং চম্বার বিটেইনিং ভাল্ভের উপর হাওয়ার চাপ কম হইয়া ভাল্ভ দুইটি সিটিং হইতে উঠিয়া যাইবে এবং ট্রেন পাইপ, চম্বার ও সিলেণ্ডারের নান্দা খুলিয়া দিয়া উপবোক্ত স্থান হইতে হাওয়া চুষিয়া বাহির করিয়া দিবে। এইবাব পিষ্টন হেডের উপর এবং নীচে হাওয়ার চাপ সমান হইবে এবং পিষ্টন নিজেও ওজনে নীচে চলিয়া যাইবে। স্তবৎ ব্রেক্ ব্রকগুলিও চাকা হইতে আলগা হইয়া যাইবে।

১০। প্রঃ—সলিড জেট ইজেক্টর দ্বারা কি প্রকারে ব্রেক কাজ করে?

উঃ। ব্রেক লাগাইবার সময় ড্রাইভার হাওেল নীচের দিকে টানিয়া আনিলেই ইহার সঙ্গেই দুই মাথাওয়ালা ক্যামটি ঘুরিবে এবং উপরের মাথাটি পেল জ্যাক্স লিভারের একটি হাত চাপিয়া ধরিবে এবং অন্য হাতটি মেইন ব্যাক ষ্টপ্ স্প্রিং এ চাপ দিয়া উঠাকে সিটিং এ বসাইয়া দিবে।

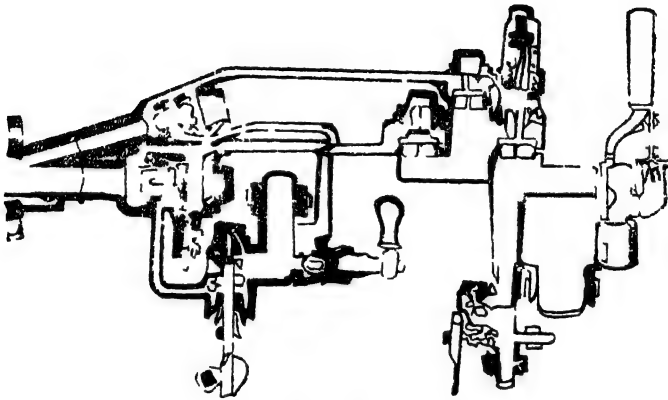
অতঃপর ক্যামের নীচের মাথাটি লিফ্টাবকে উপর ঠেলিয়া এয়াব ভাল্ভকে তুলিয়া দিবে এবং হাওয়া ইজেক্টরে প্রবেশ করিয়া ট্রেন পাইপের মধ্য দিয়া সিলেণ্ডারে পিষ্টন হেডের নীচে ঢুকিয়া উঠাকে কমদমে উপরে উঠাইতে থাকে এবং পিষ্টন বডের সহিত সংযুক্ত ব্রেব স্প্রিং ও স্প্রিংয়ের টান পড়ে, ইহাতে হাওয়ারস্থিত ব্রেক্ ব্রকগুলি চাকার সহিত লগিয়া গাড়ী থামাইয়া দেয়।

১১। প্রঃ—ডেড্ নাট্ ইজেক্টর ও উহার কার্যক্রম বর্ণনা করুন।

উঃ। (১) ডেড্ নাট্ কবিনেটনেব মধ্যে ২টি সিটিং, ২টি কোণ এবং

৩টি ব্যাক ষ্টেপ ভাল এবং লার্জ কোণের মধ্যে বিলিজ কোণ আছে। ইহার কাণের মাপ যথাক্রমে ২০ মিলিমিটার এবং ৩০ মিলিমিটার।

(২) কোণের বহির্ভাগে স্টীম প্রবেশ কবে এবং সিটিং এবং দাব দিয়া হওয়া এবং স্টীম একত্রে চলিয়া যায়। (ক) সিটিং দ্বারা হাওয়া প্রতিরোধ হয়, যাহা হস্ত শ্যাক ষ্টেপ ভাঙে যাইতে না পারে। (খ) স্টীমকে একজ্যেটের মন্য দিয়া বাহির বলাইয় দেয়। যখন কা এলং সিটিং ময়লা হইয়া যায়, তখন ল্যাক্সার তৈয়ারী কবিতে কষ্ট হয়।



ছবি-১. গাট ইঞ্জিন

(৩) বিলিজ কোণ :—যখন লার্জ ইজেক্টর অফ-পজিশনে থাকে, তখন সম্পূর্ণ স্টীম লার্জ কোণের মধ্য দিয়া যাইতে পারে না, সুতরাং অবশিষ্ট স্টীম বিলিজ কোণের মন্য দিয়া যায়।

নোট :—তাত্ক্ষণিক ভ্যাঙ্কুয়াম তৈরীকরা কবিবার জন্য লার্জ ইজেক্টরকে সম্পূর্ণ একজ্যেট পজিশনে না লইয়া স্টীম ভালকে সামান্য তুলিয়া দিতে হইবে। দি কোণ ঢিলা থাকে, তবে সিঙ্কল অথবা ডবল কোণেও ভ্যাঙ্কুয়াম হইবে না। যদি লার্জ কোণ ঢিলা থাকে তবে একজ্যেট পজিশনেও ভ্যাঙ্কুয়াম হইবে না।

(৪) “স্মল ইজেক্টর” :—ইহার দুইটি পজিশন, সিঙ্কল এবং ডবল। যখন সিঙ্কল পজিশনে স্মল ইজেক্টর খোলা হয় তখন মাত্র সেন্টার কোণ কাজ কবে, আবার যখন ডবল পজিশনে থাকে তখনও সেন্টার কোণ কাজ কবে।

কোন একম লিফ থাকিলে স্মল ইজেক্টর ডবল পজিশনে খুলিতে হইবে

বাহাতে ২০" ইঞ্চি ভ্যাকুয়াম তৈয়াবী হইতে পারে, কিন্তু ইহাতে অত্যধিক কয়লা এবং জল খরচ হয়।

যখন লার্জ ইঞ্জেক্টর অফ-পজিশনে থাকে তখন কেবলমাত্র লার্জ কোণ কাজ করে। লার্জ ইঞ্জেক্টর অফ-পজিশনে রাখিলে ক্যাম স্প্রিংট ঘুবিয়া স্টীম ভাষকে উঠাইয়া দিবে এবং স্টীম লার্জ কোণের বহির্ভাগ হইয়া একজ্যেট পাইপে যাইবে এবং ভ্যাকুয়াম তৈয়াবী হইবে।

(৫) "লার্জ ইঞ্জেক্টর"—ইহার ৩টি পজিশন—অন, অফ ও রানিং।

লার্জ ইঞ্জেক্টরের এক একটি পজিশনের সঙ্গে একটি করিয়া ব্যাক ষ্টপ ভাষ আছে এবং অগ্র আর একটি ব্যাক ষ্টপ ভাষ রিডিউসিং ভাষের সঙ্গে আছে। এই ব্যাক ষ্টপ ভাষগুলি হাওয়া যাতায়াতের বাস্তায় অবস্থিত। ট্রেন, চেষ্টার এবং সিলেণ্ডার হইতে হাওয়া আসিয়া এই ভাষগুলিকে সিটিং হইতে তুলিয়া দেয় এবং যখন ১৫" ইঞ্চি কিংবা ২০" ইঞ্চি ভ্যাকুয়াম তৈয়াবী হয় তখন ইহার নিম্নের ওজনে সিটিংএ বসিয়া যায়।

(১) একজ্যেট ব্যাক ষ্টপ ভাষ :—ইহা এয়ার কম্পার্টমেন্ট হইতে স্টীম গলিত জল ও ময়লা সিলেণ্ডারের মধ্যে প্রবেশ করিতে বাধা দেয় এবং উপরোক্ত ময়লা ও জল বাহাতে ড্রিপ্ ট্র্যাপ ভাষের সাহায্যে বাহির হইয়া যাইতে পারে তাহাব রাস্তা করিয়া দেয়। যদি ড্রিপ্ ট্র্যাপ্ ভাষ জাম (Jam) হইয়া যায় তবে ঐ জল এবং ময়লাগুলি সিলেণ্ডাবে প্রবেশ করিয়া নেক এবং রোলিং বিংগুলি নষ্ট করিয়া দিবে।

(২) শ্মল ইঞ্জেক্টর সিঙ্গল পোর্ট খুলিলে সেন্টার কোণ ব্যাক ষ্টপ ভাষ এবং একজ্যেট ব্যাক ষ্টপ ভাষ কাজ করিবে। যদি ডবল পোর্ট খোলা হয়, তবে সেন্টার কোণ ব্যাক ষ্টপ ভাষ কাজ করে। লার্জ ইঞ্জেক্টরকে অফ-পজিশনে রাখিলে লার্জ কোণ ব্যাক ষ্টপ ভাষ কাজ করে। যখন বন্ধ অবস্থায় শ্মল ইঞ্জেক্টর হ্যাণ্ডেল ডাঙ্গিয়া যায়, তখন লার্জ ইঞ্জেক্টরকে অফ-পজিশনে রাখিয়া দিলেই লার্জ কোণ দুইটি ব্যাক ষ্টপ ভাষ নষ্ট কাজ করিতে থাকিবে।

(৩) লার্জ ইঞ্জেক্টরের সঙ্গে ৩টি পোর্ট আছে। (১) ছিদ্রসহ বাহিবের (এক্সটারনাল) ২টি পোর্ট, (২) ছিদ্রব্যতীত ১টি ভিতরের পোর্ট (ইন্টারনাল) কম্বিনেশন্ ফেসের সহিত (যুখে) ৩টি পোর্ট আছে। (৩) ইহার ২টি ভিতরস্থ ট্রেন পোর্ট এবং ১টি একজ্যেট পোর্ট। স্থপার ড্রেড নাট লার্জ ইঞ্জেক্টরে ৭৫টি এবং ড্রেড নাট ইঞ্জেক্টরে ১১০টি ছিদ্র আছে।

(৪) লার্জ ইঞ্জেক্টর "অন" পজিশনে রাখিলে উহার উভয় এক্সটারনাল

পোর্ট এবং কন্সিনেশনের ইন্টারিয়র ট্রেণ পোর্ট ২টি একসঙ্গে যুক্ত হইবে এবং কন্সিনেশন একজ্যাক্ট পোর্টকে বন্ধ করিয়া দিবে।

(৫) লার্জ ইজেক্টরকে “রাণিং” এবং “অফ” পজিশনে রাখিলে, একজ্যাক্ট পোর্ট লার্জ ইজেক্টর ইন্টারিয়র পোর্ট এবং কন্সিনেশনের ট্রেণ পোর্ট একসঙ্গে সংযুক্ত হইবে এবং চেম্বার, সিলেণ্ডার ও ট্রেন হইতে হাওয়া আসিয়া কন্সিনেশন এর মধ্য হইতে একজ্যাক্ট পাইপ হইয়া চিমনী দিয়া একজ্যাক্টের সঙ্গে বাহির হইয়া যাইবে।

১২। প্রঃ—ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী করিবার নিয়ম কি ?

উঃ। লার্জ ইজেক্টর রাণিং পজিশনে রাখিয়া ম্যানিফোল্ড ষ্টীম কন্ডুখলিতে হইবে। ইহাতে ষ্টীম বয়লার হইতে ষ্টীম পাইপের ভিতর দিয়া কন্সিনেশনের মধ্যে লার্জ ইজেক্টর ষ্টীম ভল্ভের উপর দিয়া স্মল ইজেক্টরে আসিয়া জমা হইবে। এইবার স্মল ইজেক্টর খুলিলেই ষ্টীম সেন্টার কোণের বহির্ভাগে আঘাত করিয়া চিমনী দিখ। একজ্যাক্ট হইয়া যাইবে এবং সেন্টার কোণ এ আংশিক ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী করিবে। এখন সেন্টার কোণ ব্যাক ষ্টপ ভাষ এবং একজ্যাক্ট ব্যাক ষ্টপ ভাষের উপরিভাগ হইতে হাওয়া চুষিয়া লইয়া সিলেণ্ডার, চেম্বার ডায়াফ্রাম, রিজার্ভার, ট্রেণ পাইপ, ট্রেণ পোর্ট, লার্জ ইজেক্টর এক্সটারনাল ট্রেণ পোর্ট এবং একজ্যাক্ট ট্রেণ পোর্ট পর্যন্ত একটি সোজা রাস্তা তৈয়ারী করিয়া একজ্যাক্ট পাইপের মধ্যে যার এবং চিমনী দিয়া একজ্যাক্ট হইয়া যায় এবং ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী হয়। এইবার সেন্টার কোণ ব্যাক ষ্টপ ভাষ এবং একজ্যাক্ট ব্যাক ষ্টপ ভাষ উহাদের নিজের ওজনে সিটিং-এ বসিয়া যার এবং পিষ্টন হেডও নিজের ওজনে নাচে চলিয়া গিয়া পিষ্টন রড সংলগ্ন পুল রড, ব্রেক স্প্রিং ও হ্যান্ডার সহ ব্রেক ব্লকগুলিকে চাকা হইতে আলাগা করিয়া দেয়।

১৩। প্রঃ—ভ্যাকুয়াম রিডিউসিং ভাষ কেন এবং কোথায় লাগান হইয়াছে ?

উঃ। (১) ইহাও অগ্নি নাম কন্সিনেশন সেকটি ভাষ। ইহা একজ্যাক্ট পোর্টের উপর বসান হইয়াছে। এই ভাষ দ্বারা ভ্যাকুয়াম চেম্বার এবং ট্রেনের কাঁটা জুইটি পরিচালিত হয়। এই ভাষ না থাকিলে উভয় কাঁটা ভ্যাকুয়াম গেজের শূণ্য চাপের উপর পড়িয়া থাকিবে। ৩০ ইঞ্চি ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী করিতে ১৫ পাঃ হাওয়া এবং ২০ ইঞ্চি ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী করিতে ১০ পাঃ হাওয়ার প্রয়োজন হয়। অর্থাৎ প্রতি ২ ইঞ্চি ভ্যাকুয়ামের জগ ১ পাঃ হাওয়া দরকার।

(২) নিয়মাহুযায়ী ৩০' ইঞ্চি ভ্যাকুয়ামই সঠিক এবং পরিমিত ভ্যাকুয়াম এবং ২০" ইঞ্চি ভ্যাকুয়াম অর্থে আংশিক ভ্যাকুয়াম বুঝায়। সর্বদা ২০" ইঞ্চি ভ্যাকুয়ামের ব্যবস্থা ঠিক রাখিবার জন্তই কন্ট্রোলেশনের সঙ্গে ভ্যাকুয়াম রিডিউসিং ভাল্ব ব্যবহার করা হইয়াছে। যদি ইঞ্জিনে ২০" ইঞ্চির অধিক অধিক ভ্যাকুয়াম হয় তবে রিডিউসিং ভাল্বের চেকনাট টিলা করিয়া এ্যাডজাষ্টিং নাট একটু টাইট করিয়া দিতে হইবে। এ্যাডজাষ্টিং নাট সম্পূর্ণ এক প্যাচ ঘুরাইলে প্রায় ৪" ইঞ্চি পরিমাণ ভ্যাকুয়াম কম হইবে।

(৩) রিডিউসিং ভাল্বের সঙ্গে, স্পিণ্ডল, ভাল্ব, স্প্রিং, এ্যাডজাষ্টিং নাট এবং চেক নাট আছে। ইহার সঙ্গে ৪৮টি ছিদ্র সমন্বিত “পেপার বক্স” লাগান আছে। এই ছিদ্র দ্বারা প্রয়োজনীয় আংশিক হাওয়া ভিতরে প্রবেশ করিবার এয়ার কম্পার্টমেন্টের হাওয়ার সঙ্গে মিশিয়া নিয়মিত ভ্যাকুয়ামের সাহায্য করে। যখন লার্জ ইজেক্টর অফ-পজিশনে রাখা হয় তখন এই ভাল্ব কাজ করে।

(৪) যদি ২১' ইঞ্চি ভ্যাকুয়াম হয়, তবে বুঝিতে হইবে হাওয়ার চাপ ১০ পাঃ এর বেশী এবং ১৫ পাঃ এর কম আছে। সুতরাং বাতিরের হাওয়া ভাঙকে চাপিয়া ভিতরে প্রবেশ করিবে এবং মেইন ব্যাক ষ্টপ ভাঙকে চাপ দিয়া সিটিংএ বসাইয়া ১" ইঞ্চি ভ্যাকুয়াম কম করিয়া দিবে। কারণ (১) যখন লার্জ ইজেক্টর “অফ” পজিশনে থাকে, তখন ২০" ইঞ্চির অধিক ভ্যাকুয়াম হয়।

(২) যখন রিডিউসিং ভাল্ব ময়লা হইয়া যায় তখন ৫ ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী করিতে অসম্ভব হয়।

৮। প্রঃ—রিডিউসিং ভাল্ব স্প্রিং অথবা স্পিণ্ডল ভাঙিয়া গেলে কি কর্তব্য?

উঃ। রিডিউসিং ভাল্বের স্প্রিং এবং স্পিণ্ডল ভাঙিয়া গেলে “পেপার বক্স” খুলিয়া ভাল্বসহ অংশগুলি বাহির করিয়া “পেপার বক্স” উন্টা করিয়া বসাইয়া দিতে হইবে। অথবা কোন কাঠের প্লাগ্ (ছিপি) উহাব উপর ঞ্জ করিয়া ঝাটিয়া দিতে হইবে, কিংবা কোন পিষ্ট কাড বোর্ড অথবা জয়েন্ট পেপার দ্বারা মুখটি বন্ধ করিয়া কাজ করিতে হইবে।

৯। প্রঃ—ভ্যাকুয়াম সিলেণ্ডার এবং উহার কার্যক্রম বর্ণনা করুন।

উঃ। (১) সাধারণতঃ লোকোমোটিভ ইঞ্জিনে “এক” এবং “দুই” টাইপ ভ্যাকুয়াম সিলেণ্ডার ব্যবহার করা হয়।

(২) “এক” টাইপ সিলেগার :—ইহার কভার নীচের দিকে অবস্থিত। শেটজন্ম বোলিং এবং জয়েন্ট বিং পরীক্ষা করা বা বদলী করা খুব সহজ এবং খুব কম সময়ের মধ্যেই ইহা করা যায়। উপরোক্ত কার্যের জন্ম সিলেগারকে নীচে নামাইবারও প্রয়োজন হয় না।

(৩) “টু” টাইপ সিলেগার :—ইহার কভার উপরে থাকে। সেইজন্ম বোলিং এবং জয়েন্ট বিং পরীক্ষা করিবার জন্ম কিংবা বদলী করিতে হইলে সিলেগারকে সম্পূর্ণরূপে নীচে নামাইয়া লইতে হয়। সে কাৰণে খুব সহজে এবং কম সময়েই মনে উঠা সম্ভব হয় না।

ইঞ্জিনের ভ্যাকুয়াম সিলেগারগুলি সাধারণতঃ টেগার ভ্যাকুয়াম সিলেগার হইতে আকারে বড় হয়। কাৰণ টেগারের ওজন হইতে ইঞ্জিনের ওজন খুব বেশী।

১০। প্রঃ—ভ্যাকুয়াম সিলেগারের মধ্যে সাধারণতঃ কি কি জিনিস থাকে ?

উঃ। (১) কভার জয়েন্ট রিং, (২) পিষ্টন হেড, (৩) পিষ্টন হেড উপর এবং নীচের গ্রুভ (খাঁজ), (৪) ইহার উপরে গ্রুপে বোলিং বিং থাকে। যখন পিষ্টন হেড উপরে যাব তখন বোলিং বিং উপরের গ্রুপ হইতে নীচের দিকে চলিয়া হেডের মধ্যস্থলে আসে এবং যদি ব্রেক ব্লকগুলি অতিরিক্ত ঢিলা থাকে তবে খারাপ নীচে নামিয়া যায়।), (৪) পিষ্টন বড, (৫) ষ্টাফিং বক্স, (৬) ডায়াফ্রাম জয়েন্ট।

(২) পিষ্টন বড সাধারণতঃ ষ্টীল নিমিত্ত এবং উহাতে পিতলের কোটিং (পালিশ) করা থাকে এবং রডের নীচের দিকে একটি বিস্তৃত গর্ত (ইলক্লেইড হোল) এবং উপরের দিকে চূড়ি কাটা থাকে। ষ্টাফিং বক্সের মধ্যে এবাবের নেক বিং এবং পিতলের একটি ছিদ্র সমন্বিত নেক বুল আছে।

(৩) ডায়াফ্রামের ২টি ছিদ্র আছে, উহার বড ছিদ্রটি সিলেগারের নীচের দিকে অর্থাৎ ট্রেনের দিকে এবং ছোটটি উপরের দিকে অর্থাৎ চেম্বারের দিকে থাকে। ইহার সহিত একটি এবাব জয়েন্ট দ্বারা সিলেগারের সঙ্গে আটকান দেওয়া হয়।

“টু” টাইপ সিলেগারের ডায়াফ্রাম জয়েন্ট ২টি ষ্টাড এবং ২টি নাট দ্বারা এবং “এক” টাইপ সিলেগারের ডায়াফ্রাম জয়েন্ট ৪টি ষ্টাড এবং ৪টি নাট দ্বারা আটকান আছে।

ভ্যাকুয়াম সিলেণ্ডারকে ট্রুনিয়ন ব্রাকেটের সঙ্গে ট্রুনিয়ন পিন দ্বারা খুলাইয়া রাখা হইয়াছে। পিষ্টন হেডের সঙ্গে একটি “বল ভাথ” আছে। যদি “ঈ” টাইপ সিলেণ্ডার কভার জয়েন্ট লিক করে, তবে চেম্বারের দিকে ভ্যাকুয়াম নষ্ট হইয়া যাইবে। কিন্তু “এফ” টাইপ সিলেণ্ডার কভার জয়েন্টকে ডামি (নিষ্ক্রিয়) করিয়া রাখা হইয়াছে, সুতরাং ইহার কভার জয়েন্ট যদি লিক হয় তবে ট্রেনের দিকে ভ্যাকুয়াম নষ্ট হইবে। সম্পূর্ণ সিলেণ্ডারকে পিষ্টন হেড দ্বারা দুইভাগে বিভক্ত করা হইয়াছে। উহার উপরের অংশ চেম্বার এবং নীচের অংশকে ট্রেন অথবা সিলেণ্ডার বলে।

১১। প্রঃ—ভ্যাকুয়াম সিলেণ্ডার কি প্রকারে ডামি (নিষ্ক্রিয়) করিতে হয়?

উঃ। (১) “ঈ” টাইপ সিলেণ্ডারকে নিষ্ক্রিয় করিতে হইলে ডায়াক্রেম জয়েন্ট ষ্টাড হইতে নাট ২টি খুলিয়া একখানা সম-মাপের কার্ড বোর্ড লাগাইয়া নাট ২টি পুনরায় শক্ত করিয়া আটিয়া দিতে হইবে। ঠিক উপরোক্ত প্রকারেই “এফ” টাইপ সিলেণ্ডারকেও নিষ্ক্রিয় করিতে হইবে। একমাত্র তফাৎ এই যে, ইহার কভার জয়েন্ট নীচের দিকে এবং ডায়াক্রেম জয়েন্ট ৪টি ষ্টাড এবং ৪টি নাট সংযুক্ত। সুতরাং ইহার ৪টি নাটই খুলিতে এবং পুনরায় লাগাইতে হইবে।

১২। প্রঃ—রিলিজ কক্‌এর কার্যপ্রণালী কি?

উঃ। রিলিজ কক্‌ খুলিলে হাওয়া চেম্বার পাইপের মধ্য দিয়া চেম্বারে যায়, এবং পিষ্টন হেডকে নীচে চাপিয়া ইজিন এবং টেণ্ডারের ব্রেকগুলিকে চাকা হইতে আলা করিয়া দেয়।

(২) ডায়াক্রেমের সঙ্গে ২টি সাহায্যকারী (অক্সিলিয়ারি) পাইপ লাগান আছে। ইহার একটি চেম্বারে এবং অপরটি ট্রেনের সঙ্গে সংযুক্ত থাকে। পিষ্টন হেডের সঙ্গে একটি “বল ভাথ” চেম্বারের দিকে আছে, ইহা প্রয়োজনমত ট্রেনের সঙ্গে ৩টি ছিড্রের সাহায্যে যুক্ত হয়, এবং ইহাতে রোলিং রিং পিষ্টন হেডের উপরের গ্রুপে থাকে। যখন ব্রেক লাগান হয়, তখন ঐ ৩টি ছিড্রের মধ্যে হাওয়া প্রবেশ করিয়া “বল ভাথকে” সিটিং হইতে উঠায় এবং হাওয়া চেম্বারে প্রবেশ করে এবং সঙ্গে সঙ্গে চেম্বারের কাঁটা ২” ইঞ্চি নামিয়া গিয়া পিষ্টন হেডের উপরে কুশন তৈয়ারী করে, যাহাতে পিষ্টন হেড উপরের কভারে ধাক্কা মারিতে না পারে। যখন রোলিং রিং নীচে আসিয়া আবার

চেঙ্গাবের দিকে ফিবিয়া যায় তখন চেঙ্গাবের কাঁটাটিও নির্দিষ্ট স্থানে ফিরিয়া যায়। সুতরাং চেঙ্গাবে আব হাওয়া প্রবেশ কবিতে পারে না। হাওয়া উপবোক্ত ৩টি ছিড্বেব সাহায্যে প্রবেশ কবে এবং একজ্যেট হইয়া যায়, ইহাতে ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী কবিতে সাহায্য করে, অপব দিকে ব্রেকের শক্তিও বৃদ্ধি কবে।

(৩) যখন চেঙ্গাব পাইপ লিণ করে, তখন হাওয়া পিষ্টন হেডের উপরে প্রবেশ করিয়া “বল ভাংকে” চাপিয়া সিটিং হহতে উঠাইয়া দিয়া ৩টি ছিড্বেব মধ্যাদয়া ট্রেনেব দিকে চলিয়া যায়, সুতবাং পবিমিত ২০” ইঞ্চি ভ্যাকুয়াম হইতে পারে না। ইহাতে ২০” ইঞ্চির কম ভ্যাকুয়াম হইবে।

১৩। প্রঃ—রোলিং রিংয়ের প্রয়োজন এবং উহার কার্যক্রম বর্ণনা করুন।

উঃ। (১) ইহা ববাবেব তৈয়ারী সম্পূর্ণ গোলাকার রিং। এই রিং পিষ্টন হেডেব সঙ্গে সিলেণ্ডারেব সংঘর্ষণ হইতে দেয় না, এবং পিষ্টন হেডের বিপরীত দিকে চলিয়া পিষ্টন হেডকে সহজভাবে ওঠা-নামা কবিতে সুযোগ দেয়।

(২) যখন পিষ্টন নীচে নামিয়া যায় তখন বোলিং রিং পিষ্টন হেডের উপরের খাঁজে (গ্রুভে) বসিয়া যায়। যতক্ষণ ব্রেক লাগান না হয়, ততক্ষণ পিষ্টন সিলেণ্ডারেব নীচেব অংশে থাকে। যদি পিষ্টনেব উপরাংশে খাঁজ কাটা না থাকিত তবে বোলিং রিং চ্যাপ্টা হইয়া যাইত। এখন রোলিং বিং পিষ্টন হেডের খাঁজেব মধ্যে থাকে তখন সিলেণ্ডারেব কোনরূপ হাওয়া প্রতিরোধক ব্যবস্থা (এয়ার টাইট জয়েন্ট) থাকে না সুতবাং ট্রেনেব দিক হইতে হাওয়া অনায়াসে চেঙ্গাবে প্রবেশ কবিতে পারে। পিষ্টন যাহাতে $\frac{3}{4}$ ইঞ্চি পরিমাণে ঝটুকা মারিখা উপবে উঠিয়া বোলিং বিংকে খাঁজেব বাহিবে আসিবাব সুযোগ দিতে পারে স্ফেজি পিষ্টন বডেব নীচেব দিকে (যে অংশ ব্রেক স্প্রিং আর্মের সঙ্গে থাকে) একটি বিস্তৃত গর্তেব সাহায্যে ব্যবস্থা করা হইয়াছে। ব্রেক লাগাইবাব সময় পিষ্টনেব উপব সমস্ত ব্রেক গায়াবের ওজন আসিবাব আগেই বিনা বাবায় $\frac{3}{4}$ ইঞ্চি উপবে উঠিয়া বোলিং বিংকে খাঁজ হইতে বাহির করিয়া দেয় এবং টেণ হহতে চেঙ্গাবের মধ্যে হাওয়া প্রবেশ কবিবাব বাস্তা বন্ধ করিখা দেয়।

(৩) বর্তমানে অধিকাংশ গাড়ীতে পিষ্টন বডের বিস্তৃত গর্তের পরিবর্তে বডেব সঙ্গে কাটাংকে স্প্রিট পিনেব সাহায্যে আটকাইখা রাখা হইয়াছে। পিষ্টন যাহাতে বিনা বাবায় $\frac{3}{4}$ ইঞ্চি উপবে উঠিয়া বোলিং বিংকে খাঁজ

(গ্রুভ) হইতে বাহিরে আসিবার সুযোগ দিতে পারে, তাহার জন্ত পিষ্টন রড কাটার এবং ব্রেক শ্রাণ্ট আর্থের চোয়ালের মধ্যবর্তী স্থানে ব্যবস্থা করা হইয়াছে। (অর্থাৎ ৬" লীড দেওয়া আছে)

(৪) রোলিং রিংয়ের কাৰ্য :—ইহা ট্রেনের দিক হইতে হাওয়াকে চেম্বারের দিকে যাইতে দেয় না এবং ব্রেকের শক্তি বর্ধিত করিবার জন্ত চেম্বারের দিকে হাওয়া প্রতিরোধক জয়েন্ট তৈয়ারী করে এবং চেম্বারের কাঁটা নীচে পড়িতে দেয় না। যদি ব্রেক লাগাইবার সময় চেম্বারের কাঁটা ৫" ইঞ্চির অধিক নীচে নামিয়া যায় তখন বুঝিতে হইতে হইবে যে, রোলিং রিং গরম হইয়া গিয়াছে এবং সিলেণ্ডার হইতে হাওয়া চেম্বারে প্রবেশ করিতেছে। যদি রোলিং রিং ভাঙ্গিয়া যায় তবে চেম্বারের কাঁটাও ট্রেনের কাটার সঙ্গে সঙ্গে নীচের দিকে সমান ভাবে চলিয়া আসিবে।

(৫) টুইষ্টেড রোলিং রিং (মোচডান) :—রোলিং রিং মোচডাইয়া গেলে (টুইষ্টেড হইলে) পিষ্টন রড ঝাঁকি মাঝিয়া নীচে পড়িয়া যাইবে এবং সেই সময় একটা কিট্‌কিট্‌ আওয়াজ (স্কট্‌কিং সাউণ্ড) হইবে। পিষ্টন বডের বিকৃত গর্তের পিনটি রডের নিম্নাংশে পড়িয়া থাকিবে এবং সিলেণ্ডার টুনিয়ন পিন টুনিয়ন ব্রাকেটের মধ্যে নিশ্চল অবস্থায় থাকিবে।

(৬) পিষ্টন হেডের গ্রুভ (খাঁজ) :—পিষ্টন হেড গ্রুভ এবং সিলেণ্ডার ওয়াল (দেওয়াল) হইতে রোলিং রিং যাহাতে পিছলাইয়া না পড়ে তাহার জন্ত সিলেণ্ডার ওয়াল এবং পিষ্টন হেড ও উহার গ্রুভ অসমান এবং ময়লা রাখা হয়, এই ময়লা রাখার নাম মাইলিং।

(৭) পিষ্টন রড স্টীল দ্বারা তৈয়ারী এবং ইহাতে পিতলের বোটিং (প্রলেপ) দেওয়া আছে, যাহাতে স্টীলের মবিচাগুলিতে নেক রিংয়ের কোন ক্ষতি করিতে না পারে।

১৪। প্রঃ—নেক রিংয়ের কার্যপ্রণালী কি ?

উঃ। (১) ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী করিবার সময় এই নেক রিং পিষ্টন বডের সঙ্গে একটি হাওয়া প্রতিরোধক জয়েন্ট তৈয়ারী করে এবং ব্রেক লাগাইবার সময় পিষ্টন রডকে ছাড়িয়া দেয়। স্তব্ধতা পিষ্টন ওঠা-নামা করার ফলে খুব তাড়াতাড়ি নষ্ট হয় না। ইহা রবারের তৈয়ারী এবং দুইদিকে “কলার” সমন্বিত।

(২) নেক ব্রুশ :—রবারের নেক রিংয়ের কলার দুইটি স্বাভাবিকভাবে বাহিবার জন্ত পিতলের দ্বারা ইহা তৈয়ারী হয় এবং ইহার গায়ে একটি ছিদ্র

আছে। যখন ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী হয় তখন এই নেক রিং বাহিরের হাওয়ার চাপে পিষ্টন রডকে খুব দৃঢ়রূপে ধরিয়ে থাকে, এবং যখন ব্রেক লাগান হয় তখনও পিষ্টন রডকে হাওয়ার চাপে ছাড়িয়া দেয়।

(৩) পিষ্টন রডের বিস্তৃত গর্ত (ইলস্টেটেড হোল) :—সমস্ত ব্রেক এবং উহার সহিত সংযুক্ত অংশগুলির ওজন পিষ্টনের উপর আসিবার পূর্বে বিনা বাধায় পিষ্টন রড এই বিস্তৃত গর্তের সাহায্যে ঐ ইঞ্চি উপরে উঠিয়া রোলিং রিংকে পিষ্টন গ্রুভ হইতে নামাইয়া দিয়া সিলেণ্ডারকে ট্রুনিয়ন ব্রাকেটের মধ্যে আগে-পিছে স্থলিতে সাহায্য করে এবং ব্রেক ব্লকগুলি চাকার সহিত চাপিয়া ধরে এবং ছাড়িয়া দেয়।

১৫। প্রঃ—পিষ্টন হেড আটকাইয়া যাওয়ার (ষ্ট্রিকিং) কারণ কি ?

উঃ। (১) রোলিং রিং মোচড়াইয়া (টুইস্টেড) গেলে, (২) পিষ্টন রড বাঁকা হইলে, (৩) পিষ্টন রড ব্রেক স্পার্টের সঙ্গে দৃঢ়রূপে চাপিয়া থাকিলে, (৪) ব্রেক স্পার্ট ট্রুনিয়ন পিনে তৈল না দেওয়ার জন্য উহা ব্রাকেটে আটকাইয়া গেলে, (৫) নেক রিং দিয়া হাওয়া বাহির হইতে থাকিলে, এবং (৬) ভ্যাকুয়াম সিলেণ্ডার ট্রুনিয়ন পিনে তৈল না দেওয়া হইলে উহা ব্রাকেটে আটকাইয়া যায়।

নোট :—উপরোক্ত কারণে পিষ্টন হেডের কার্য ক্ষমতা নষ্ট হইয়া যায়। হুতরায় পিষ্টন রিলিজ কক টানিয়া রিলিজ করিয়া এবং ডায়াক্রম জয়েন্টকে নিষ্ক্রিয় (ডামি) করিয়া দিতে হইবে এবং ফর্ক এণ্ড পিন খুলিয়া পিষ্টন রডকে ক্যাপ্ জয়েন্ট হইতে খুলিয়া দিতে হইবে।

১৬। প্রঃ—ড্রিপ্ ট্র্যাপ্ বল ভাষ এবং উহার কার্যকারিতা কি ?

উঃ। (১) ইহা ট্রেন পাইপের নিম্নদেশে অবস্থিত “ডোমের” সঙ্গে লাগান আছে। ইহাতে ডোম, স্ট্রাইনার, বল ভাষ, চারিটি ছিদ্র সমন্বিত নাট এবং চেক নাট আছে। ভ্যাকুয়াম ইজেক্টর কম্বিনেশন মধ্যস্থিত জল একজ্যাক্ট ব্যাক ষ্টপ ভাষের উপর দিয়া আসে এবং ড্রিপ্ ট্র্যাপ্ বল ভাষকে সিটিং হইতে সরাইয়া ফোঁটা ফোঁটা করিয়া বাহিরে পড়িয়া যায়।

(২) যখন ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী হয়, তখন প্রাকৃতিক হাওয়ার চাপ বল ভাষকে উঠাইয়া দেয় এবং হাওয়া ভিতরে প্রবেশ করিতে পারে না। আবার যখন ব্রেক লাগান হয়, তখন হাওয়ার চাপ সমান হইয়া যায় এবং বল ভাষ নিজের ওজনে নীচে পড়িয়া যায়।

(৩) যখন ইঞ্জিন প্রাইমিং করিতে থাকে তখন ভ্যাকুয়াম কম্বিনেশনের

জল একজ্যাস্টে ব্যাক ষ্টপ ভাষেব উপর দিয়া আসে এবং ড্রিপ্ ট্র্যাপ্ বল ভাষকে সিটিং হইতে সরাইয়া দিয়া জল বাহিব হইয়া যায়। যখনই জল সম্পূর্ণ বাহির হইয়া যাইবে তখনই বল ভাষেব নীচে প্রাকৃতিক হাওয়ার চাপ লাগিয়া ইহা সিটিংএ বসিয়া যাইবে।

(৪) যদি ড্রিপ্ ট্র্যাপ্ বল ভাষ হারাইয়া যায়, তবে একটি কাঠেব টুকরা (ছিপি) লাগাইয়া দিতে হইবে এবং প্রত্যেক ওয়াটার কলম ট্রেনে এই ছিপিটি খুলিয়া জল বাহির করিয়া দিতে হইবে। ড্রিপ্ ট্র্যাপ্ বল ভাষ না থাকিলে ভ্যাকুয়াম ঘড়িব উভয় কাঁটা ২০" ইঞ্চি হইতে ১৫" ইঞ্চিতে নামিয়া যাইবে।

১৭। প্রঃ—এয়ার লক্ ভাষ অথবা “পি” ভাষ কি কাজ করে ?

উঃ। (১) ইহা লিভার এবং ক্যাম্ যুক্ত একটি গোলাকার ভাষ। যখন স্টল ইঞ্জেক্টর খোলা থাকে তখন এই ভাষ সিটিং এ বসিয়া বাহিরেব হাওয়াকে কন্ট্রোলমেন্টে প্রবেশ করিতে বাধা দেয়। যখন ইঞ্জেক্টর বন্ধ থাকে তখন লিভার এবং ক্যাম্ চালু হইয়া ভাষকে সিটিং হইতে উঠাইয়া দেয় এবং বাহিরেব হাওয়া প্রবেশ করিয়া কন্ট্রোলমেন্টে গাওয়া বাখে। ইঞ্জেক্টর বন্ধ করিলে কন্ট্রোলমেন্টের মধ্যে কিছু স্টীম প্রবেশ হইয়া থাকে এবং গলিয়া জল হইয়া যায়। সুতরাং এই জলও এয়ার লক্ ভাষেব বাস্তা দিয়া বাহির হইয়া যাইতে পারে এবং কন্ট্রোলমেন্টেব কোন ইত্যাদিতে মথলা জমিতে দেয় না।

(২) কন্ট্রোলমেন্টেব জল নিষ্কাশনের জন্য ২টি ভাষই আছে। (ক) এয়ার লক্ বল ভাষ এবং (খ) লাজ ইঞ্জেক্টর ব্যাব্ ষ্টপ ভাষ যখন ভ্যাকুয়াম্ তৈয়ারী হয় তখন ইহার সিটিংএ বসিয়া থাকে, আর যখন ইঞ্জিন প্রাইমিং করে তখন ইহা সিটিং হইতে উঠিয়া গিয়া কন্ট্রোলমেন্ট হইতে জল বাহির করিয়া দেয়।

(৩) যদি এই ভাষগুলি ময়লার জন্য সিটিংএ উত্তমরূপে বসিতে না পারে, তবে ভ্যাকুয়াম্ তৈয়ারী হওয়ার পর ভ্যাকুয়াম্ ঘড়িব কাঁটা দুইটি দ্রুতবেগে নড়িতে থাকে এবং স্থির হইয়া নির্দিষ্ট স্থানে দাঁড়াইতে পারে না। (ইহাকে ক্লিকারিং বলে)।

(৪) যেসব ইঞ্জিনে ৪টি সিলেণ্ডার আছে উহাতে ভ্যাকুয়াম কন্ট্রোলমেন্টে সাধারণতঃ ৮টি বল ভাষ আছে। (১) কন্ট্রোলমেন্টে একটি, (২) ড্রিপ্ ট্র্যাপ্

ডোমের মধ্যে একটি, (৩) ইন্টারমিডিয়েট চেম্বার সংযোগস্থানে দুইটি, (৪) চারিটি সিলেণ্ডারের মধ্যে চারিটি, মোট ৮টি বল ভাষ।

১৮। প্রঃ—ভ্যাকুয়াম সংযোগ স্থানে কয়টি “রবার জয়েন্ট” ব্যবহৃত হয় ?

উঃ। ছয়টি। যথা :—(১) কভার জয়েন্ট, (২) ক্যাপ্ জয়েন্ট, (৩) ডায়াক্রেম্ জয়েন্ট, (৪) রোলিং রিং, (৫) নেক্ রিং এবং (৬) হোস্ পাইপ রবার ওয়াশাব রিং জয়েন্ট।

১৯। প্রঃ—অক্সিলিয়ারি অথবা সাহায্যকারী ভাষ কোথায় এবং কেন ব্যবহার করা হয় ?

উঃ। ইহা লার্জ ইজেক্টর ডিস্ক হ্যাণ্ডেলের সঙ্গে লাগান থাকে। ইহা দ্বারা খুব আশ্রয় আশ্রয় গাড়ী থামান যায় এবং গাড়ীতে কোনরূপ ঝাঁকি লাগে না, কিংবা প্রতিনিয়ত ডিস্ক হ্যাণ্ডেল ব্যবহার করার ফলে উহার মুখ ক্ষয়প্রাপ্ত হইয়া যায় না।

কোন দুর্ঘটনা অথবা অসুস্থরূপ কোন কারণবশতঃ ভাড়াভাড়া গাড়ী থামাইবার প্রয়োজন হইলে কেবলমাত্র লার্জ ইজেক্টর ডিস্ক ব্যবহার করা উচিত। যখন গাড়ী থামাইবার প্রয়োজন হইবে তখন ঘড়ির কাঁটা একবারে ১০° ইঞ্চি পর্যন্ত নীচে আনিয়া আবার ১৮° ইঞ্চি কিংবা ২০° ইঞ্চি পর্যন্ত উঠিবার সুযোগ দিতে হইবে এবং পুনরায় ভ্যাকুয়াম লাগাইতে হইবে। একবারে ঝটকা মাঝিয়া গাড়ী থামাইবার চেষ্টা করা উচিত নয়।

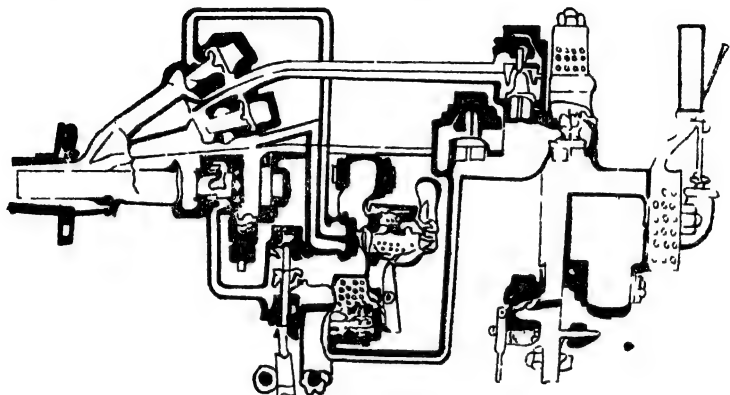
২০। প্রঃ—সুপার ড্রেড্ নাট্ ভ্যাকুয়াম ইজেক্টরের কার্যক্রম বর্ণনা করুন।

উঃ। ইহার মধ্যে ৩টি কোণ, ৩টি সিটিং, ৪টি ব্যাক ষ্টপ ভাষ, ষ্টীম পাইপ, স্পিণ্ডল, ক্যাম স্প্রাণ্ট, লার্জ ইজেক্টর ষ্টীম ভাষ, লার্জ ইজেক্টর, অক্সিলিয়ারী ভাষ, স্মল্ ইজেক্টর—ক্যাম্, এয়ার লক্ ভাষ, লিভার, ভ্যাকুয়াম রিডিউসিং ভাষ, ট্রেন পাইপ চেম্বার রিলিজ ভাষ এবং চেম্বার পাইপ এবং রিলিজ কক্‌এর উপর উইং ভাষ আছে।

যখন ভ্যাকুয়াম্ কোণগুলি ময়লা হইয়া যায় কিংবা ঢিলা থাকে তখন

ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী করিতে খুব কষ্ট হয়। সেইজন্য প্রতি সপ্তাহে অন্ততঃ একবার করিয়া এই কোণগুলি পরিষ্কার করিয়া দেওয়া উচিত।

ড্রেড্‌নাট্‌ এবং স্পার ড্রেড্‌নাট্‌ ইঞ্জেক্টরের কাষপ্রণালী একই প্রকার। শুধু তফাৎ এই যে, ড্রেড্‌নাট্‌ হইতে স্পার ড্রেড্‌নাট্‌ একটু বেশী শক্তিশালী।



স্পার ড্রেড্‌নাট্‌ ইঞ্জেক্টর

২১। প্রঃ—ভ্যাকুয়াম লাগাইয়া গাড়ী থামাইবার নিয়ম কি ?

উঃ। লার্জ ইঞ্জেক্টর “রানিং পজিশন” হইতে টানিয়া “অন-পজিশনে” অর্থাৎ নীচের দিকে আনিলে একজ্যেষ্ঠ পোর্ট বন্ধ হইয়া যাইবে এবং লার্জ ইঞ্জেক্টর ডিস্কের ৭৫টি ভিদ্বেব সাহায্যে হাওয়া ইন্টারনাল ট্রেন পোর্টের মধ্য দিয়া ট্রেন পাইপে যাইবে এবং ড্রিপ্‌ ট্র্যাপ্‌ “বল ভাষ” দিয়া কথিনেগনের জল বাহির করিয়া দিবে। ট্রেন পাইপ হইতে হাওয়া অক্সিলিয়ারি ট্রেন পাইপ হইয়া ডায়াক্রেমের মধ্য দিয়া পিষ্টন হেডেব নীচে সিলেণ্ডারে প্রবেশ কবে এবং পিষ্টন বডের বিস্তৃত গর্তের দক্ষিণ পিষ্টন হেডে ৩ ইঞ্চি উপরের দিকে ঝট্‌কা মারিয়া উঠিয়া বোলিং রিংসে পিষ্টন হেডেব খাঁজ হইতে নামাইয়া পিষ্টন এবং সিলেণ্ডার ওয়ালেব মধ্যে হাওয়া প্রতিবোধক জয়েন্ট তৈয়ারী করে, এবং ইহার পূর্ব মুহূর্তেই (অর্থাৎ বোলিং রিং খাঁজ হইতে সম্পূর্ণ বাহিরে আসিবার পূর্বে) ৩টি গর্তের মধ্য দিয়া হাওয়া চেম্বারে প্রবেশ করিয়া কুশন্ (গদি) তৈয়ারী করে। বোলিং রিং খাঁজ হইতে বাহির হইবার সঙ্গে সঙ্গে ব্রেক সংক্রান্ত অংশগুলির

শুজন ব্রেক স্প্রাণ্ট নামের চোবালেব (ফর্ক এণ্ড) মাধ্যমে পিষ্টনের উপরে আসে এবং ইহাতে পুল বড ব্রেক স্প্রাণ্ট এবং হ্যান্ডাবসহ ব্রেক ব্লকগুলি নিজেদের শুজনে এবং সিলেণ্ডাবেব নিয়ন্ত্রণে ক্রমাগত হাওবাব চাপে পিষ্টনকে উপরের দিকে চাপিতে থাকে এবং আশে আশে বেক ব্লকগুলি চাক ব সাজ লাগিয়া গাড়ী থামাইয়া দেয় । উপবোক্ত সমস্ত অংশ একই সঙ্গে কাজ করে ।

২২। প্রঃ—চেষ্টার ব্রিলিজ ভাষ্য কোথায় এবং কেন দেওয়া হইয়াছে ?

উঃ। ইহা হাজ্জেক্সের নীচে চেষ্টাব পাইপের উপর লাগান থাকে । ইহাতে ভাষ্য স্প্রিং এর লিভার আছে । ব্রিলিজ ভাষ্য এসেমব্লীর গায়ে ১০টি ছিদ্র আছে । দি ট্রেন হইতে চেষ্টাব সাতা বেসী ভ্যাকুয়াম দেখায় তখন ব্রিলিজ ব্রেক লিভার টানিতে সহবে । লিভার টানিলেই স্প্রিংকে চালিয়ে ভাষ্যটি সিটিং হইবে উঠিয়া যাবে এবং এসেমব্লীর ১০টি চক্রেব সাহায্যে বাহিবাব হাওয়া চেষ্টাব পাইপ এর চেষ্টাব অক্সিলিয়াবি পাইপ দিয়া পিষ্টন হেডের উপরে “নস বেস” বাইরে এবং পিষ্টন হেডকে নীচে চাপিতে থাকে, ইহাতে পিষ্টনের ৩টি চক্রেব হাওয়া পিষ্টনের নীচে ভ্যাকুয়াম নষ্ট করিয়া দিবে এবং উভয় বাটা সমান হইবে ।

২৩। প্রঃ—উইং ভাষ্য কোথায় এবং কেন দেওয়া হইয়াছে ?

উঃ। ইহা ব্রিলিজ ভাষ্যের উপরে থাকে । যখন ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী করা হয় তখন এই ভাষ্য সিটিং হইতে উঠিয়া যায় এবং যখন ভ্যাকুয়াম লাগান হয় তখন ইহা সিটিং চেষ্টাবের মুখে বসিয়া যায় । যখন লাজ ইজেক্টব অথবা অক্সিলিয়াবি ভাষ্য ব্যবহার করা হয়, তখন কিছু হাওয়া একজ্যে পোর্টের দিকে যায় এবং এই ভাষ্যটিকে সিটিং-এ বসাইয়া দেয় এবং অবশিষ্ট হাওয়া ট্রেন পাইপের মধ্যে প্রবেশ করিয়া ব্রেক লাগাইয়া দেয় । যখন ব্রেক লাগান হয়, তখন হাওয়া পাত মিনিটে ১০ মাইল বেগে চলে ।

(২) যদি উইং ভাষ্য না থাকে তবে ভ্যাকুয়াম তৈয়াবা হইবে, কিন্তু ভ্যাকুয়াম লাগানবাব সময় খাচব উভয় বাটা একই সঙ্গে শক্ত মার্কাব উপর চলিয়া আসিবে । ইহাতে হাজ্জেক্সের ব্রেকগুলিব যেন কার্যক্ষম থাকে না । যখন ইঞ্জিন ট্রেনেব সঙ্গে থাকিবে তখন মাত্র গাড়ীবেব ব্রেকগুলি কাজ করিবে, কিন্তু হাজ্জেক্সের ব্রেক কাজ করিবে না । সুতবাং যক্ষণ ইঞ্জিন না দাঁড়াইবে তখন লাজ ইজেক্টব দ্বাৰা ভ্যাকুয়াম তৈয়াবী করিতে হইবে এবং খুব তাড়াতাড়ি ইজেক্টব লাগাইতে হইবে ।

২৪। প্রঃ—চেম্বার পাইপ কনেকশন বর্ণনা করুন।

উঃ। ব্রেকের শক্তি বৃদ্ধি কবিবার জন্য ইহা সিলেণ্ডারের উপর অংশে লাগান হইয়াছে। যখন ব্রেক লাগান হয়, তখন পিষ্টন হেডের নীচে ১৫ পাউণ্ড এবং উপরে ৫ পাউণ্ড হাওয়ার চাপ থাকে। নীচের চাপ উপরের চাপ হইতে ১০ পাউণ্ড বেশী থাকে বলিয়া ইহাকে বৈষম্যমূলক (ডিফারেন্সিয়াল প্রেসার) চাপ বলে। এই বৈষম্যমূলক চাপ না থাকিলে ব্রেকের শক্তি হ্রাস হইত।

২৫। প্রঃ—চেম্বার রিজারভার বা চৌবাচ্চা কেন দেওয়া হইয়াছে ?

উঃ। টেণ্ডারের নীচে দুইটি ড্রাম আছে। ইহার দ্বারা চেম্বার এবং ব্রেক উভয়েরই শক্তি বৃদ্ধি হয়। যখন ব্রেক লাগান হয়, তখন কিছু হাওয়া একদ্রাষ্ট পোর্ট দিয়া বাহির হইয়া যায়, কিন্তু উহা আবার পূর্ণ হয়।

যখন চেম্বারের কাঁটা নীচে পড়িতে থাকে তখন খুব ক্ষিপ্ৰগতিতে ভ্যাকুয়াম লাগান উচিত, অন্যথায় ইঞ্জিনের ব্রেকের কোন কার্যক্ষমতা থাকিবে না।

২৬। প্রঃ—চেম্বারের কাঁটা কেন পড়ে ?

উঃ। ব্রেক লাগাইবার জন্য ড্রাইভার যখন হ্যাণ্ডেলটি নীচে টানেন তখন স্বাভাবিক কারণেই চেম্বারের কাঁটা ২" ইঞ্চি নীচে নামিয়া আসে, কারণ হাওয়া পিষ্টনের ৩টি ছিদ্রপথে চেম্বারে চলিয়া যায় এবং ক্যুশন্ (গদি) তৈয়ারী করে। যখন চেম্বারের কাঁটা ৫" ইঞ্চি পড়িয়া যায় তখন বৃষ্টিতে হইবে যে ব্রেক ব্লকগুলি অত্যধিক ঢিলা আছে। যখন ইহা আরও একটু নীচে চলিয়া যায় তখন বৃষ্টিতে হইবে যে, রোলিং রিং খারাপ হইয়াছে। কিন্তু যখন ব্রেক লাগাইবার পূর্বে উভয় কাঁটা প্রায় ৫" ইঞ্চিতে চলিয়া আসে (অর্থাৎ ১৫" ইঞ্চিতে পড়িয়া যায়) তখন বৃষ্টিতে হইবে ড্রিপ্ ট্র্যাপ্ বল ভাঙ্গ পড়িয়া গিয়াছে। যদি উভয় কাঁটা ১২" ইঞ্চিতে নামিয়া যায় তবে বৃষ্টিতে হইবে প্যাসেঞ্জার এলাইস চেন টানিয়া দিয়াছে। কিন্তু যখন শুধু ট্রেনের কাঁটাটি একেবারে শূন্যের উপরে চলিয়া আসে তখন বৃষ্টিতে হইবে গাড়ীর সংযোগ বিচ্ছিন্ন হইয়াছে (অর্থাৎ ট্রেন পাট হইয়াছে)।

২৭। প্রঃ—ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী করিবার অনুবিধা কেন হয় ?

উঃ। প্রথমে স্মল ইঞ্জেক্টর খোলাব সঙ্গে সঙ্গে যদি ট্রেনের কাঁটা না ওঠে তবে সম্মুখে এবং পিছনের হোস্ পাইপ দুইটি পরীক্ষা করিয়া দেখিতে হইবে যে, রবার ওয়াসার সহ হোস্ পাইপ দুইটি ডানি প্লাগের উপর ঠিকভাবে বসান আছে কিনা। যদি উহা ঠিক থাকে অথচ কাঁটা না ওঠে, তবে ভ্যাকুয়ামের ট্রেন কনেকশনের কোনও স্থানে হাওয়া টানিতেছে বৃষ্টিতে হইবে। নুতরাং

অক্সিলিয়ারী ভাষ্য হইতে ট্রেন পাইপ পর্যন্ত অংশগুলি পরীক্ষা করিয়া দেখিতে হইবে।

কিন্তু যদি ২০" ইঞ্চির কম ভ্যাকুয়াম হয় তবে রিডিউসিং ভাষ্য (পেপার বক্স মধ্যস্থিত) স্প্রিং একটু টাইট করিয়া দিতে হইবে, এবং যদি ২০" ইঞ্চির অধিক ভ্যাকুয়াম হয় তবে ঐ স্প্রিং সামান্য ঢিলা করিয়া দিতে হইবে।

যখনই রিডিউসিং ভাষ্য স্প্রিং শক্ত কিংবা ঢিলা করিবার দরকার হইবে তখন মনে রাখিতে হইবে যে উক্তর এ্যাডজাস্টিং নাট সম্পূর্ণ এক প্যাচ ঘুরাইলে ৪" ইঞ্চি ভ্যাকুয়াম কম বা বেশী হইবে। এবং ইহা স্প্রিংয়ের শক্তির (টেন্সন) উপর নির্ভর করে।

(২) ট্রেনের উপর আসিয়া ইঞ্জিন গাড়ীর সহিত সংযুক্ত করিবার পর যদি ভ্যাকুয়াম ঘড়ির উভয় কাঁটা ২০" ইঞ্চির কম দেখা যায়, তখন বুঝিতে হইবে যে ম্যানিফোল্ড সীম কক্ষ সম্পূর্ণ খোলা নাই। সুতরাং ইহা খুলিয়া দিতে হইবে। যদি উহা ঠিক থাকে এবং ২০" ইঞ্চি ভ্যাকুয়াম না হয়, তবে বুঝিতে হইবে যে রিডিউসিং ভাষ্য স্প্রিং সেড হইতে ট্রেনে আসিবার পথে ঢিলা হইয়া গিয়াছে, যদি ইহাও ঠিক থাকে তবে নিশ্চয়ই চেম্বার পাউপ সংযোগ স্থানে কোন জায়গায় হাওয়া টানিতেছে। সুতরাং চেম্বার সংযোগ স্থানগুলি পরীক্ষা করিতে হইবে। ইহার পূর্বে দেখিতে হইবে যে গাড়ী পরীক্ষাকারী কর্মচারিগণ (ট্রেন একজামিনিং ষ্টাফ) গাড়ীর সিলেণ্ডারগুলি রিলিজ করিয়াছে কি না।

(৩) গাড়ীর সহিত ইঞ্জিন সংযুক্ত করিবার পর লার্জ ইঞ্জেক্টর রানিং পজিসনে রাখিলে যদি ট্রেনের কাঁটা খুব তাড়াতাড়ি উঠিয়া যায়, তবে বুঝিতে হইবে যে সম্পূর্ণ গাড়ীর হোস পাউপ সংযুক্ত করা হয় নাই। অথবা হোস পাইপের মধ্যে জুট বা অল্প কোন জিনিষ ঢুকিয়া আছে। সুতরাং এক একটি গাড়ী পৃথকভাবে হোস পাইপের মুখে হাত রাখিয়া পরীক্ষা করিতে হইবে। হোস পাইপের মধ্য হইতে প্রতিবন্ধকগুলি বাহির করিতে হইলে লার্জ ইঞ্জেক্টরকে “অফ পজিসনে” রাখিতে হইবে, ইহাতে প্রতিবন্ধক যদি কিছু থাকে তবে উহা হোস পাইপের মুখের কাছে আসিবে এবং হাত দিয়া বাহির করিতে পারা যাইবে। যদি হোস পাইপের মুখে কোন খাঁচা না থাকে, তবে হোস পাইপের ভিতরকার প্রতিবন্ধক জুট ইত্যাদি ট্রেন পোর্ট, ইন্টারনাল ট্রেন পোর্ট, একজ্যাস্ট পোর্ট, একজ্যাস্ট পোর্ট

ব্যাঙ্ক ষ্টপ ভাষ, লার্জ কোণ ব্যাঙ্ক ষ্টপ ভাষ এবং বিলিঙ্গ কোণ হইয়া একজ্যেষ্টের সাহায্যে একজ্যেষ্ট পাইপ এবং চিমনী দিয়া বাহিব হইয়া যাইবে।

(৪) ইঞ্জিনের ট্রেন পাইপ হইতে কোন প্রতিবন্ধক বাহিব কবিত্তে হইলে লার্জ ইঞ্জেক্টর “অফ পজিসনে” রাখিয়া ২০” ইঞ্চি ভ্যাকুয়াম তৈয়াবী করিতে হইবে এবং ইঞ্জিন ও টেণ্ডার ডামি প্রাগ হইতে হোস পাইপ খুলিয়া উহাব মুখ উপর দিকে ধরিতে হইবে, ইহাতে মুখেব কাঁচের জুট ইত্যাদি বাহির হইয়া যাইবে এবং যদি ভিতবে পিছু থাকে তবে উহা একজ্যেষ্টের সাহায্যে চিমনী দিয়া বাহিব হইয়া যাইবে।

২৮ কন্ট্রোলশনের মধ্যে প্রতিবন্ধক সৃষ্টি হওয়ার কারণ এবং প্রতিকার কি ?

উঃ। (১) ড্রাইভার বখন লার্জ ইঞ্জেক্টর “অফ পজিসনে” রাখিয়া ভ্যাকুয়াম তৈয়াবী কবিবাব চেষ্টা করে, তখন সচসা হোস পাইপ ডামি প্রাগ হইতে খুলিয়া গিয়া নীচে ঝুলিয়া পড়ে এবং মাটি হইতে নানাবিধ ময়লা এবং জুটের ঢুকবা প্রভৃতি হোস পাইপের মধ্যে চুষিয়া লয় এবং উহা ভ্যাকুয়াম কন্ট্রোলশনে প্রবেশ কবিয়া ভ্যাকুয়াম তৈয়াবী কবিত্তে অসুবিধাব সৃষ্টি করে।

(২) যদি ভ্যাকুয়াম সিলেণ্ডাব, অক্সিলিয়াবী পাইপ কিংবা চেম্বাব পাইপেব কোন অসুবিধা হয়, তখন উক্ত সিলেণ্ডারকে নিষ্ক্রিয় কবিয়া (ডামি ববিয়া) দিতে হইবে। ডার্মাক্রেম জযেণ্ট নাটগুলি ঢিলা কবিয়া কোন শক্ত কাগজ দ্বাবা উহার মুখ বন্ধ কবিয়া নাটগুলি পুনবায় শক্ত কবিয়া আটকাইয়া দিতে হইবে।

(৩) গাড়ীতে কাজ কবিবাব সময় রাস্তার কোন সময় হয়তো হোস পাইপ ফাটিয়া বায় কিংবা উহাতে ছিদ্র হইয়া যায়। ঐ সময় ইঞ্জিনেব সম্মুখেব অথবা ব্রেক ভ্যানের পিছনের হোস পাইপটি সোব'ন নেক হইতে খুলিয়া লইয়া উপরোক্ত হোস পাইপ বদলাইয়া দিতে হইবে, এবং স্মোক টিউবেব কাঠের প্রাগটি হোস পাইপ গহীন সোয়ান নেকে লাগাইয়া দিতে হইবে। যদি উপরোক্ত ব্যবস্থা সম্ভব না হয় তবে কাপড়ের টুকরা ভিজাইয়া উক্ত ছিদ্রপথে হোস পাইপেব উপর জডাইয়া বাঁধিয়া দিতে হইবে। আব যদি হোস পাইপ ফাটা থাকে তাহা হইলেও ঐ ব্যবস্থা করা যায়। যদি ট্রেন পাইপ ভাঙ্গিয়া বায় কিংবা ফাটিয়া যায়, তবে কোন পুরাণ হোস পাইপ চিবিয়া উক্ত ট্রেন পাইপেব উপর চাদবের মত জডাইয়া তারের সাহায্যে বাঁধিয়া দিতে হইবে।

(৪) কোন কোন সময় ফিটার মিস্ত্রিদের তুলে অক্সিলিয়ারি পাইপ ভাঙ্গা-ফ্রেমের সঙ্গে উণ্টা লাগান থাকে, ইহাতে চেম্বার ও ট্রেন কাটা একই সঙ্গে কাজ করে এবং ব্রেক ব্লকগুলি চাকা হইতে আলগা হইয়া যায়। সুতরাং ইঞ্জিনও গামিতে পাবে না। অতএব এই পাইপটি ঠিক লাগান আছে কিনা দেখিয়া লইতে হইবে।

২৯। প্রঃ—ভ্যাকুয়াম পরীক্ষা করিবার নিয়ম কি ?

উঃ। (১) ট্রেন সাইড :—২০' ইঞ্চি ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী করিয়া হঠাৎ অল ইজেক্টর কক্টি বন্ধ করিয়া দিতে হইবে। যদি ট্রেনের কাটাটি খুব তাড়াতাড়ি নাচে পড়িয়া যায়, তবে বুঝিতে হইবে ট্রেন কনেকশনের মধ্যে কোন জায়গায় হাওয়া টানিতেছে। সুতরাং আবার অল ইজেক্টর খুলিয়া দিয়া কেরোসিন ল্যাম্পের সাহায্যে নিম্নলিখিত অংশগুলি পরীক্ষা করিতে হইবে।

(১) লার্জ ইজেক্টর ডিস্ক ফেস, (২) অক্সিলিয়ারী ভান্স, (৩) ড্রিপট্র্যাপ ভান্স, (৪) ইঞ্জিন এবং টেণ্ডারের মধ্যবর্তী ট্রেন হোস পাইপ সংযোগস্থল এবং হোস পাইপ কাপলিং, (৫) ট্রেন পাইপের জয়েন্ট, (৬) হোস পাইপ, (৭) নেক রিং এবং (৮) “এফ” টাইপ সিলেণ্ডারের কভার জয়েন্ট রিং ইত্যাদি।

(২) চেম্বার সাইড :—২০' ইঞ্চি ভ্যাকুয়াম তৈয়াব করিয়া লার্জ ইজেক্টর “অন পজিশনে” রাখিয়া অল ইজেক্টর বন্ধ করিয়া দিবার সঙ্গে সঙ্গে যদি চেম্বার কাটাটি খুব তাড়াতাড়ি নাচে পড়িয়া যায়, তবে বুঝিতে হইবে চেম্বার কনেকশনের কোনও স্থানে ছিদ্র হইয়াছে কিংবা ফাটিয়া গিয়াছে, এবং উহা দ্বারা ভিতরের হাওয়া বাহির হইয়া যাইতেছে। সুতরাং অল ইজেক্টর পুনরায় খুলিয়া লার্জ ইজেক্টর “অন পজিশনে” রাখিয়া একটি কেরোসিন ল্যাম্পের সাহায্যে নিম্নলিখিত অংশগুলি পরীক্ষা করিয়া দেখিতে হইবে।

(১) চেম্বার রিলিজ কক্, (২) ডায়াফ্রাম জয়েন্ট, (৩) “জি” টাইপ সিলেণ্ডারের কভার জয়েন্ট, (৪) চেম্বার পাইপ, (৫) চেম্বার পাইপের ইউনিয়ন জয়েন্ট সমূহ। যদি এই অংশগুলি ঠিক থাকে, তবে বোলিং রিং খারাপ আছে বুঝিতে হইবে। বোলিং রিং খারাপ থাকিলে সম্ভবস্থলে উহাকে বদলাইয়া দিতে হইবে। আর যদি রাস্তা অনুবিধা হয়, তবে যে সিলেণ্ডার মধ্যে বোলিং রিং খারাপ আছে উহার ডায়াফ্রাম খুলিয়া উহাকে নিষ্ক্রিয় (ডাফি) করিয়া দিতে হইবে।

৩০। প্রঃ—ভ্যাকুয়াম টেস্টিং প্লেটের মাপ কিরূপ হইবে ?

উঃ। (১) নুপার ড্রেড্‌ নাট :— $5\frac{1}{2}$ " ইঞ্চি পঞ্চম বোডশাংশ (অর্থাৎ ফাইভ সিক্সটিছ্) গর্ত সমন্বিত প্লেট এবং 12 " ইঞ্চি ভ্যাকুয়াম হইবে।

(২) ড্রেড্‌ নাট :— $5\frac{1}{2}$ " ইঞ্চি পঞ্চম বোডশাংশ (ফাইভ সিক্সটিছ্) গর্ত সমন্বিত প্লেট এবং 19 " ইঞ্চি ভ্যাকুয়াম হইবে।

(৩) সলিড্‌ জেট :— $5\frac{1}{2}$ " ইঞ্চি তিন বোডশাংশ (থ্রি সিক্সটিছ্) গর্ত সমন্বিত প্লেট এবং 12 " ইঞ্চি ভ্যাকুয়াম হইবে।

নোট :—বর্তমানে ভ্যাকুয়াম টেস্টিংপ্লেট একমাত্র $5\frac{1}{2}$ " (পঞ্চম বোডশাংশ প্লেটকে সব রকম ইঞ্জেক্টর এর জন্য নির্ধারিত করা হইয়াছে। যদি ভ্যাকুয়াম সংযোগে কোনরূপ গোলমাল না থাকে, তবে ইহার দ্বারা 16 " হইতে 19 " ইঞ্চি পর্যন্ত ভ্যাকুয়াম পাওয়া যাইবে।

৩১। প্রঃ—মাইল হিসাবে গাড়ীর গতি এবং ভ্যাকুয়াম লাগাইয়া উহা থামাইবার গজ হিসাবে সাধারণ দূরত্ব কিরূপ হইবে ?

উঃ। [যখন সম্পূর্ণ গাড়ী ভ্যাকুয়াম সংযুক্ত এবং উত্তম কাঙ্ক্ষকী থাকে]

প্রতি ঘণ্টায় গাড়ীর গতি গাড়ী থামাইবার দূরত্ব

৬০ মাইল ন্যূনপক্ষে ১৭৫ গজ

৪০ " " ৩১০ "

৫০ " " ৪৮৫ "

৬০ " " ৭০০ "

৩২। প্রঃ—ভ্যাকুয়াম গেজ বা ইণ্ডিকেটর-এর গঠনপ্রণালী বর্ণনা করুন।

উঃ। ইহার গঠনপ্রণালী সীম ইণ্ডিকেটরের মত ; কিন্তু ইহাতে ২টি নীডল, ২টি কোয়ার্‌ড্রেস্ট এবং ২টি কগ্‌ হইল আছে, এবং ডায়ালের উপর সংখ্যাগুলি পাউণ্ডের পরিবর্তে ইঞ্চির দ্বারা নির্ধারিত করা হইয়াছে।

চেষ্টার এবং ট্রেন পাইপ হইতে হাওয়া ভ্যাকুয়াম গেজের মধ্যে প্রবেশ করিয়া “ইলো স্টিক্যাল টিউবেব (অর্ধ বৃত্তাকার চেপ্টা পাইপ) উপর যখন চাপ দেয়, তখন উহা ক্রমান্বয়ে বাঁকিয়া যাইতে থাকে এবং গেজের মধ্যস্থিত কগ্‌ হইল এবং কোয়ার্‌ড্রেস্টগুলি চালিত হইয়া ঘড়ির কাঁটা ২টি চালাইতে থাকে এবং এইরূপ ক্রমাগত হাওয়ার চাপে ঘড়ির ডায়ালে লিখিত সংখ্যার উপর আসিয়া ঠিক কত ইঞ্চি ভ্যাকুয়াম হইল তাহা জানাইয়া দেয়। এই সংখ্যাগুলি বথাক্রমে ৫, ১০, ১৫, ২০, ২৫ এবং ৩০ সংখ্যায় নির্দিষ্ট থাকে।

৩৩। প্রঃ—ট্রেণ কম্পোজিশনে ভ্যাকুয়ামের অনুবিধা হওয়ার কারণ বর্ণনা করুন।

উঃ। (১) যদি হোস পাইপ, ওয়াসার, নেক বিং, ইউনিয়ন জয়েন্ট এবং অক্সিলিয়ারী পাইপ হইতে হাওয়া টানে এবং ট্রেণ পাইপ কনেকশনের মধ্যে কোনরূপ প্রতিবন্ধক থাকে কিংবা গাড়ের ডান ভাষ খাবাপ হয়, তবে ট্রেণে ভ্যাকুয়াম তৈর্যাবী কবিতো খব অনুবিধা হয়।

(২) যদি নেক বিং খাবাপ হয় এবং হাওয়া টানিতে থাকে তবে পিষ্টন হেড সিলগারের উপরের দিকে উঠিয়া যাইবে এবং পিষ্টন বড ক্যাপ জয়েন্ট হইতে ক্রমাগত পূর্ণ চাপাবে শিস দেওয়াব মত শব্দ হইবে। ইহাকে ইংৰাজীতে “হিনিং সাউণ্ড” বলে। স্মরণঃ “বিলিঞ্জ ওয়াব” অর্থাৎ বিলিঞ্জ কক্ সংলগ্ন তার টানিয়া দিলেই সিলগারের নীচের হাওয়া পিষ্টনের উপরে গিয়া উহাকে চাপিয়া নীচে নামাইয়া দিবে এবং পিষ্টনের উপরে ও নীচে হাওয়া চাপ সমান হইয়া বেক ব্রকগুলি চাকা হইতে আলগা কবিয়া দিবে।

যদি হইতে কোন উপকাব না হয় তবে সিলগার ডায়াক্রেমকে নিষ্ক্রিয় করিয়া দিতে হইবে।

ইঞ্জিন ট্রেনের উপর ল'গাইয়া লাক্স ইজেক্টর ‘অফ পজিশনে’ লইয়া কখনও ভ্যাকুয়াম তৈর্যাবী কবা উচিত নয়। সর্বদাই স্মল ইজেক্টর দ্বারা ভ্যাকুয়াম তৈর্যাবী কবা কর্তব্য। পয়োজন হইলে লার্জ ইজেক্টর “অফ পজিশনের” দিকে নামানু মেলিয়া দিয়া লার্জ ইজেক্টর স্টিম ভাষ সামঞ্জ উঠাইয়া ভ্যাকুয়াম তৈর্যাবী কবা সম্ভব হইবে। কিন্তু যদি লার্জ ইজেক্টর সম্পূর্ণ “অফ পজিশনে” রাখিয়া ২০ ইঞ্চি ভ্যাকুয়াম তৈর্যাবী কবিয়া পুনরায় লার্জ ইজেক্টরকে রাপিং পজিশনে রাখা যায়, তাহা হইলে ব্রেক ব্রক স চাকাব সঙ্গে লাগিয়া থাকিবে এবং গাড়ী চা হইতে খব অনুবিধা হইবে।

(৩) যদি কোন প্যাসেঞ্জাব কোন গাড়ী হইতে এলাম চেইন টানিয়া গাড়ী থামাইতে চেষ্টা করেন, তবে ইঞ্জিনব ভ্যাকুয়াম ইণ্ডিকেটরের ২টি কাঁটা ১২ ইঞ্চিতে নামিয়া যাইবে। তখন সঙ্গে সঙ্গে বেণ্ডলেটর বন্ধ করিয়া লিভার মধ্যস্থানে রাখিয়া সিলগার বন্ধ খুলিয়া দিতে হইবে এবং ইঞ্জিনের হাইসল দ্বারা ভ্যাকুয়াম সঙ্গে কবিয়া গাড়কে সংবাদ দিতে হইবে। কোন পুলেব উপর কিংবা টানেলেব মধ্যে গাড়ী থামান সম্ভব নয়। সর্বদাই পরিষ্কার স্বায়ণায় গাড়ী থামন কর্তব্য। গাড়ী থামাইয়া ড্রাইভাব তাহার ডানদিকে

এবং গার্ড বামদিক হইতে নামিয়া একে অন্তর দিকে (ড্রাইভার ব্রেকের দিকে এবং গার্ড ইঞ্জিনের দিকে) যাইতে থাকিবেন। যে গাড়ী হইতে এলার্ম চেইন টানা হইয়াছে উহা হইতে খুব চাপা হুবে শীঘ্র দেওয়ার মত শব্দ হইবে এবং গাড়ীর ছাদ বরাবর লোহাব রডের সহিত পাখার মত একটি জিনিষ বাহির হইয়া থাকিবে। সুতরাং উক্ত গাড়ীর নিকট উপস্থিত হইয়া গাড়ীর নম্বর, মাইল পোষ্ট নম্বর এবং টেলিগ্রাফ পোষ্টের নম্বর, দুই স্টেশনের মধ্যবর্তী-স্থান, উহার নাম এবং সময় (গাড়ী থামা এবং ছাড়িবার সময়) লিখিয়া লইয়া ইঞ্জিন টিকেটের সঙ্গে রিপোর্ট দিতে হইবে। যতক্ষণ গার্ড এলার্ম চেইন টানিবার কারণ অস্বসন্ধান করিবেন ততক্ষণ ড্রাইভার হাতুড়ীর সাহায্যে ক্র্যাপেট ভাঙ ছাড়ে আশে আশে ঠুকিয়া উহার সিটিং এ বসাইয়া দিবেন এবং গার্ডের নির্দেশমত গাড়ী পুনরায় চালাইতে আবশ্য করিবেন। যতক্ষণ নির্দিষ্ট গাড়ীর নিকট গার্ডের সহিত ড্রাইভারের সাক্ষাত না হইবে ততক্ষণ ড্রাইভার গাড়ী চালাইবেন না।

৩৪। প্রঃ-গার্ড ভ্যান ভাঙ এর কার্যপ্রণালী কি ? •

উঃ। (১) বিশেষ প্রয়োজনে গাড় ইহা দ্বারা গাড়ী থামাইতে পারেন। অধিকন্তু ইহা গার্ড এবং ড্রাইভারের মধ্যে একটি সাক্ষাতিক ব্যবস্থা। যখন ইঞ্জিনেব সাহায্যে গাড়ীতে ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী করা হয়, তখন প্রাকৃতিক হাওয়ার চাপ এই ভাঙের উপরে আসে এবং ভাঙকে সিটিং এ বসাইয়া রাখে। যখন লাজ ইঞ্জিনের অন-পজিসনে আনিয়া গাড়ী থামান হয়, তখন হাওয়ার চাপ ট্রেন পাইপের মধ্য দিয়া ভাঙের নীচে চাপ দিয়া ইহাকে সিটিং হইতে উপরে উঠাইয়া দেয়। এই ভাঙের উত্তর দিকেই হাওয়ার চাপ দিয়া কাজ করান হয়; সেইজন্য ইহাকে “ডবল বীট ভাঙ” বলে।

(২) যখন ইঞ্জিন গাড়ীর সঙ্গে লাগাইয়া ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী করা হয়, তখন গাড় ভ্যান ভাঙের ঘড়িতেও সমসংখ্যক ভ্যাকুয়াম দেখিতে পাওয়া যাইবে। যখন ড্রাইভার গাড়ী থামাইবার জন্য আশে আশে ভ্যাকুয়াম লাগাইবে তখন হাওয়া ট্রেন পাইপের মধ্য হইতে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ছিট্রের মধ্য দিয়া ডুমেব ভিত্তবে প্রবেশ করিয়া সিটিং হইতে ভাঙকে উঠাইবে, সুতরাং ঠিক কত ইঞ্চি পরিমাণ ভ্যাকুয়াম লাগান হইল তাহা গার্ড ভ্যান ভাঙের ঘড়িতে পরিলক্ষিত হইবে।

(৩) যখন ড্রাইভার হঠাৎ ভ্যাকুয়াম লাগাইয়া দেয়, তখন ট্রেন পাইপ

হইতে হাওয়া ভ্যান ভাষেব ওয়াসারকে সম্পূর্ণ উঠাইয়া দিবে এবং ব্রেক ব্রকগুলি সঙ্গে সঙ্গে চাকার সহিত লাগিয়া যাইবে।

গার্ডকে যখন কোন প্রয়োজনে গাড়ী থামাইতে হইবে, তখন গার্ড খুব আঙুলে আঙুলে হাওেল টানিয়া ৫" হইতে ১০" ইঞ্চি পরিমাণ ভ্যাকুয়াম লাগাইবেন। গার্ড যদি হঠাৎ ভ্যাকুয়াম লাগাইয়া দেন তবে ট্রেন পার্ট হইবার সম্ভাবনা আছে।

অনেক সময় তুলবশতঃ গাড় তাঁহাব কোট, বেন্ট অথবা টুপী ভ্যান তাহা হাওেলব উপর বাখিয়া দেন, ইহাতে তাহা ওয়াসার উপরে উঠিয়া হাওয়া টানিতে থাকে এবং ড্রাইভার ভ্যাকুয়াম তৈয়াবী কবিত্তে কষ্ট পায়।

৩৬। প্রঃ—ভ্যাকুয়াম কন্ট্রিনেশন হইতে প্রতিবন্ধক (অবষ্ট্রাকশন) বাহির করিবার নিয়ম বর্ণনা করুন।

উঃ। (১) প্রথমে ভ্যাকুয়াম তৈয়াবী কবিয়া লার্জ ইজেক্টর “অন পজিশনে” আনিয়া ইঞ্জিন এবং টেণ্ডারের ডামি ব্লাগ হইতে হোস পাইপ ২টি খুলিয়া উপরে দিক তুলিয়া খবিত্তে হইবে এবং লার্জ ইজেক্টর “অন” হইতে “অফ” পজিশনে উঠাইয়া হঠাৎ “অন পজিশনে” আনিতে হইবে এবং ২৩ বাব এইকপ করার ফলে কন্ট্রিনেশনের প্রতিবন্ধকগুলি বাহির হইয়া যাইবে।

(২) ইঞ্জিন সেডের মধ্যে যখন থাকে তখন লার্জ ইজেক্টর ডিক্স হাওেলটি “রাপি” পজিশনে রাখা কর্তব্য। ইহাতে বাহিবেব রুষ্টির জল, শিশির এবং জলীয় হাওয়া, ইজেক্টরের ছিদ্রপথে কন্ট্রিনেশনে প্রবেশ করিয়া কোণ এবং সিলেণ্ডার রোলিং রিং, নেক বিং, পিষ্টন হেড এবং ভিত্তবের অন্ত্রান্ত অংশগুলি ময়লা দ্বারা এবং ময়লা ধরিয়া নষ্ট করিতে পাবে না।

সুট ব্রোয়ার

৩৭। প্রঃ—সুট ব্রোয়ার কয়প্রকার? ইহার ব্যবহার করিবার প্রণালী বর্ণনা করুন।

উঃ। সুট ব্রোয়ার তিন প্রকার, (১) প্যারী (পুল এবং পুস) :— পিছনে টানিয়া এবং সম্মুখে ঠেলিয়া কাজ কবিত্তে হয়।

(২) ডায়মণ্ড :—পিতলের চাকা এবং ছাত্তার সমন্বিত বিরামহীন (নন ষ্টপ)। (৩) ক্লাইড :—ত্রিঘূর্ণন চক্র সমন্বিত (থ্রু রিভোলিউশন)।

ব্যবহার প্রণালী :—(১) যখন ইঞ্জিন একাদিক্রমে ২ ঘণ্টা কাজ করে এবং স্টীম করিতে কষ্ট হয়, তখন স্টুট ব্লোয়ার ব্যবহার করিতে হয়।

ওয়াটার কলম স্টেশনে প্রবেশ করিবার পূর্বে লিভারকে ড্রিফটিং পজিশনে রাখিয়া ব্লোয়ার এবং স্টুট ব্লোয়ার ম্যানিফোল্ড স্টীম কক্ খুলিয়া রেগুলেটর খোলা রাখিতে হইবে এবং স্টুট ব্লোয়ারকে কক্ ওয়াইজ এবং এ্যান্টি-কক্ ওয়াইজ পদ্ধতিতে (অর্থাৎ ঘড়ির কাঁটা ঘুরাইবার দ্যুত) ঘুরাইয়া ফিরাইয়া কাজ করাইতে হইবে। ইহাতে বয়লার হইতে স্টীম আসিয়া ব্রিক আর্চের উপর খুব জোরের সহিত ধাক্কা মারিয়া উহার উপর হইতে ছাইগুলি উড়াইয়া দিবে। স্টীম টিউব প্লেটের দুই পার্শ্বে ধাক্কা দিয়া পার্শ্ববর্তী ফ্লু-টিউব এবং স্মোক্ টিউবগুলি পরিষ্কার করিয়া দিবে। যখন স্টুট ব্লোয়ার পিছনের দিকে ঘোরান হয়, তখন স্টীম মধ্যবর্তী ফ্লু এবং স্মোক্ টিউবগুলি পরিষ্কার করিয়া দিয়া নিয়মিত স্টীম করিতে সাহায্য করিবে। ইহাকে কক্ ওয়াইজ এবং এ্যান্টি-কক্ ওয়াইজ সিস্টেম বলে এবং এই দুই প্রকারেই স্টুট ব্লোয়ার ব্যবহার করিতে হয়। ইঞ্জিন দাঁড়াইয়া থাকা অবস্থায় কখনও স্টুট ব্লোয়ার ব্যবহার করা উচিত নয়।

(২) যদি স্টুট ব্লোয়ার ম্যানিফোল্ড স্টীম কক্ সিটিং কাটিয়া যায়, তবে ফায়ার বক্সের মধ্যে ক্রমাগত স্টীম ব্লো করিতে থাকে। স্মুতরাং ইহা বন্ধ করিতে হইলে ফ্লেঞ্জ জয়েন্ট খুলিয়া একটি টিনের অথবা পাতলা লোহার প্লেটের লায়নার লাগাইয়া দিতে হইবে। স্টুট ব্লোয়ার ব্যবহার করিবার পর উহার “নজল” পিছনের দিকে টানিয়া রাখিতে হয়, অত্যাধিক ফায়ার বক্সের উত্তাপে উহা জলিয়া যাইবার সম্ভাবনা আছে।

নোট : বর্তমানে প্রায় সব ইঞ্জিন হইতেই স্টুট ব্লোয়ার উঠাইয়া দেওয়া হইয়াছে, কারণ এই অংশটি খুব ব্যয় বহল। অধিকন্তু আধুনিক ইঞ্জিনগুলিতে টিউব পরিষ্কার করার স্বয়ংক্রিয় ব্যবস্থা করা হইয়াছে।

বাইপাস ভাষ

৩৮। **প্রঃ—**বাইপাস ভাষ কি? ইহা প্রয়োজন কেন?

উঃ। (১) একটি পাইপ সিলেগারের সম্মুখে এবং পিছনে উভয় দিকে সংযুক্ত থাকে এবং ইহাকে বাইপাস বলে। একটি কিংবা দুইটি ভাষ এই বাইপাসের মধ্যে থাকে, উহাকে বাইপাস ভাষ বলে। যখন রেগুলেটর

খোলা থাকে, এই ভাষগুলি ঈমেব চাপে উহাদের সিটিং-এ বসিয়া বাইপাসের বাস্তা বন্ধ করিয়া দেয়। ইহাতে সিলেণ্ডাবেব ঈম একদিক হইতে অন্যদিকে যাইতে পারে না। (অর্থাৎ পিছনেব ঈম সম্মুখে এবং সম্মুখের ঈম পিছনে যাইতে পারে না)।

(২) যখন ড্রাইভাব রেগুলেটব বন্ধ করিয়া দেয় তখন ভাষগুলি সিটিং হইতে উঠি। বাইপাসের বাস্তা খুলিয়া দেয়, এবং পিষ্টনেব সম্মুখেব প্রেসাব পিছনে এবং পিছনের প্রেসাব সম্মুখে যাতায়াত করিতে থাকে, ইহাতে সিলেণ্ডাবেব মধ্যে ভ্যাকুয়াম কিংবা প্রেসাব তৈয়ারী হইতে পারে না। ফলতঃ ঈম বন্ধ করিয়া গাড়ী থামাইবার সময় সঙ্গে সঙ্গেই পিষ্টনেব গতি স্থল হইয়া এবং ইঞ্জিনের মেশিন প্রভৃতি ও অন্যান্য অংশেব সংঘর্ষণ অনেক কম হয়।

৩৯। প্রঃ—বাইপাস ভাষ কয় প্রকার এবং উহাদের নাম কি ?

উঃ। বাইপাস ভাষ সাধারণতঃ চারি প্রকার :—(১) রবিন্সন টাইপ অথবা মিডল্যাণ্ড বাইপাস ভাষ। (২) হেণ্ড্রি টাইপ বাইপাস ভাষ (চ্যাটার)। (৩) হেণ্ড্রি নন চ্যাটার টাইপ বাইপাস ভাষ। (৪) বাউলার টাইপ বাইপাস ভাষ।

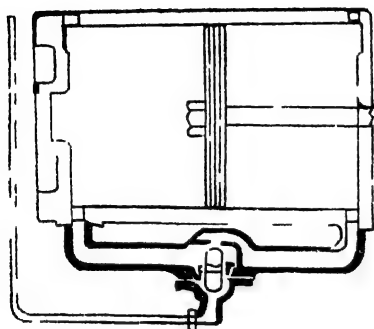
বর্তমানে সমস্ত আধুনিক ইঞ্জিনেই নন-চ্যাটার টাইপ বাইপাস ভাষ ব্যবহৃত হইতেছে। কোন কোন পুরাতন ইঞ্জিনে মিডল্যাণ্ড এবং বাউলার বাইপাস - ২ টি এখনও আছে। বেশী সংখ্যক ইঞ্জিনে হেণ্ড্রি (চ্যাটার এবং নন চ্যাটার) বাইপাস ভাষ আছে।

৪০। প্রঃ—রবিন্সন অথবা মিডল্যাণ্ড বাইপাস ভাষের গঠন, অবস্থান এবং কার্যপ্রণালী বর্ণনা করুন।

উঃ। (১) সিলেণ্ডাবেব নাচে একটি বাইপাস পাইপ নাগান আছে এবং উহার মধ্যস্থতী স্থানে বাইপাস ভাষের জগ নির্দিষ্ট স্থান বাধা হইয়াছে। বাক্ষ ঈম পাইপ হইতে একটি সরু পিতলের অথবা লোহার ঈম পাইপ এই ভাষের সহিত একটি নটি দ্বারা সংযুক্ত করা হইয়াছে। ভাষের মধ্যে একটি গং করি। উহা ওজন কমাইবার ব্যবস্থা করা হইয়াছে। দুই ন ততোধিক বিং এই ভাষের খাঁজের (গ্রুভ) মধ্যে লাগান আছে। এই ভাষ ঈম টাইট হিসাবে কাজ করে যাহাতে ভাষের নীচের ঈম বাইপাস-এর মধ্যে অথবা ভাষের উপরে যাইতে এবং ভাষকে ব্যালান্স

কবিত্তে না পারে। যখন ড্রাইভার বেণ্ডলেটব খোলে তখন স্টীম ব্রাক্‌ স্টীম পাইপ হইতে ছোট স্টীম পাইপের মধ্যে প্রবেশ করিয়া, বাইপাস ভাষের নীচে চাপ দিয়া উহাকে সিটিং-এ বসাইয়া বাইপাসকে দুইভাগে ভাগ করিয়া দেয় এবং ইহাতে সিলেগারের দুইদিকের সংযোগ বিচ্ছিন্ন হইয়া বাইপাসের

রাস্তা বন্ধ হয়। সুতরাং সিলেগারের একদিকেব স্টীম অগ্নিদিকে যাতায়াত কবিত্তে পারে না।



মিডল্যাণ্ড বাইপাস ভাণ্ড

সংযোগ পায়। সুতরাং সিলেগারের অবশিষ্ট প্রেসার পিষ্টনেব যে কোন একদিকে জমা হইতে পারে না এবং ভ্যাকুয়াম তৈরী হয় না।

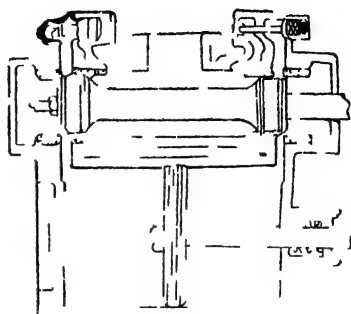
৪১। প্রঃ—রবিল্‌সন অথবা মিডল্যাণ্ড বাইপাস ভাষ ব্যবহারের অন্ত্রবিধা কি বর্ণনা করুন।

উঃ। এই জাতীয় বাইপাস সাধারণতঃ সিলেগারের নীচে থাকে বলিয়া তৈল, ছাই, এবং ধূলায় জন্ম থুব সহজে উহাব রাস্তা বন্ধ হইয়া যায়। (২) ব্রাক্‌ স্টীম পাইপ হইতে যে সরু স্টীম পাইপটি বাইপাসের সঙ্গে সংযুক্ত আছে উহা থুব সহজে ভাঙিয়া যায়। বাইপাসেব মধ্যস্থলের এবং নীচেব জয়েন্টগুলি ফাটিয়া যায় এবং স্টীম অপচয় হয়।

(৩) স্টীম বন্ধ করিয়া ইঞ্জিন থামাইবার সময় পিষ্টন এবং সিলেগার কভারের মধ্যে কম্প্রেশন মোটেই হয় না, সেইজন্য মেশিন প্রভৃতিব গতি রুদ্ধ কবা সহজ হয় না এবং সমস্ত বিয়ারিংগুলির উপব অস্বাভাবিক জোর পড়ে।

৪২। প্রঃ—নন চ্যাটার পাইপ বাইপাস ভাঙ্কের গঠনপ্রণালী এবং উহার কার্যক্রম বর্ণনা করুন।

উঃ। (১) এই ভাঙ্ক হেণ্ড্রি টাইপ ভাঙ্ক হইতে স্বতন্ত্র। ইহার স্পিণ্ডল-এর দিকে সিটিং এবং অগ্নিদিকে প্রাঞ্জাব। এই প্রাঞ্জাবেব উপর রিং বাগান থাকে এবং ইহা একটি বুশের মধ্যে কাজ করে। এই ভাঙ্কে সর্বদা সিটিং হইতে উঠিয়া বাখিবার জন্য প্রাঞ্জারেব মধ্যে একটি স্পাইরেল স্প্রিং লাগান আছে। কাষ্টিং এর বাহিবেব পোর্ট শিলেগার পোর্টকে ওভার ল্যাপ করে (আংশিক বন্ধ করে) এবং মন্যবতী পোর্ট স্টীম চেম্বের মধ্য থাকে।



স্টীম চেম্ব ও শিলেগার সহ হেণ্ড্রি ও
নন চ্যাটার বাইপাস ভাঙ্ক

নোট ঃ—এবা যাউক, ‘ক’ ও ‘খ’ দুইটি পোর্ট। ‘ক’ স্টীম পোর্ট, এবং ‘খ’ একজ্যষ্ট পোর্ট। অতএব যখন পোর্ট “ক” স্টীম চেম্বের মধ্যে থাকিবে, “খ” থাকিবে বন্ধ অথবা একজ্যষ্ট পোর্টে। সুতরাং ভাঙ্কের সিটিং-এর উপর যে প্রেসার কাজ করিবে উহা ভাঙ্কে স্প্রিংয়ের বিরুদ্ধে চাপিয়া সিটিংএ বসাইয়া দিবে। যখন পোর্ট “ক” এবং ভাঙ্ক কাষ্টিং “খ” স্টীম চেম্বের থাকিবে, তখন স্টীম পোর্ট “খ” এ প্রবেশ করিয়া সিটিংকে স্পিণ্ডল-এর ভিতরব দিকে এবং প্রাঞ্জাবেক স্পিণ্ডল-এর বাহিরেব দিকে চাপ দিবে। পোর্ট ‘ক’ এর মধ্যে যে প্রেসার কাজ করিতেছে তাহা এক অবস্থাতেই থাকিবে এবং ভাঙ্কও সিটিংয়ে থাকিবে।

এই নন চ্যাটার টাইপ বাইপাস ভাঙ্ক হেণ্ড্রি টাইপ (চ্যাটার) বাইপাস ভাঙ্ক আপেক্ষ অনেকাংশে ভাল।

কারণঃ—(১) ইহা স্প্রিং ভাঙ্কে সিটিং হইতে উঠাইয়া রাখে। সুতরাং হাওয়ার চাপ (এয়ার প্রেসার) সম্মুখীন হইতে পিছনে এবং পিছন হইতে সম্মুখে অনায়াসে যাতায়াত করিতে পারে। কিন্তু হেণ্ড্রি টাইপে (চ্যাটার) হাওয়ার চাপ একদিক হইতে অগ্নিদিকে যাইবার সময় ভাঙ্কে সিটিংএ বসিবার জন্য জোর করে। সুতরাং ভাঙ্ক সব সময়ই স্টীম চেম্বের থাকে।

(২) হেণ্ড্রি টাইপ ভান্ন সিটিং-এ বসিবার এবং সিটিং হইতে উঠিবার সময় একরূপ চটাং চটাং শব্দ হয় (চ্যাটারিং সাউণ্ড); কিন্তু নন্-চ্যাটার টাইপ ভান্নেব স্ত্রীং উহাকে সিটিং এ বসিতে দেব না। স্ততরাং কোন শব্দও হয় না।

(৩) নন্-চ্যাটার টাইপ ভান্নেব ণাজ্জার যাহাতে বুশের মধ্যে স্টীম টাইট হইয়া কাজ করিতে পাবে তাহার জন্ত প্লাজ্জাবের উপর রিং লাগান হয়। হেণ্ড্রি টাইপের মত ছিদ্র দিয়া স্টীম অপচয় হয় না।

৪৩। প্রঃ—বাইপাস ভান্ন খারাপ হইবার কারণ কি?

উঃ। (১) বাইপাস ভান্ন কার্বন হইলে অথবা শুকাইয়া গেলে সিটিংএ কিংবা সিটিং এব বাহিরে আটকাইয়া যাইতে পারে। যদি বাইপাস ভান্ন সিটিং-এ আটকাইয়া যায়, তবে যে সব ইঞ্জিনে বাইপাস ভান্ন নাই সেই সব ইঞ্জিনের মতই কাজ করিবে। অর্থাৎ সিলেণ্ডাবেব প্রেসারকে বিলিঙ্গ করিতে এবং যে ড্যাকুয়ান সিলেণ্ডাবে তৈয়ারী হইবে উহাকে নষ্ট করিতে পারিবে না। স্ততরাং স্টীম বন্ধ করিয়া ইঞ্জিন থামাইবার সময় মেশিন প্রভৃতির গতি সহজভাবে বন্ধ হইবে না।

(২) যদি সিটিং-এব বাহিরে ভান্ন আটকাইয়া যায় তবে বেণ্ডলেটব খুলিলেও ভান্ন সিটিংয়ে যাইবে না। ইহাতে ফল এই হইবে যে, বাহিরের পোর্ট একজ্যাস্টের সঙ্গে যুক্ত হইবে এবং স্টীম চেষ্ট হইতে স্টীম একজ্যাস্টের সঙ্গে মিশিয়া যাইবে এবং যখন ব্লাষ্ট পাইপ এবং চিমনী দিয়া বাহির হইবে তখন একটি খুব বিকট এবং জোর আওয়াজ শোনা যাইবে। আবার যখন বাহিরেব পোর্টে “কাট অফ” হইবে তখনই এই আওয়াজ বন্ধ হইয়া যাইবে। অর্থাৎ বাইপাস ভান্ন খারাপ হইলে দুইটি ছোট এবং একটি লম্বা আওয়াজ হইবে। (যথা, বাইপাস ভা-আ-আ—ল্‌ব্‌।)

স্টীম একজ্যাস্টে খাওয়ার পথে সিলেণ্ডাবে প্রবেশ করিবার সুযোগ খুঁজিবে এবং উহাতে পিষ্টন চলিতে থাকা অবস্থায় উহা বন্ধে প্রেসার তৈয়ারী হইবে (ইহাকে ব্যাক প্রেসার বলে)। স্ততরাং ইঞ্জিন পরিমিত ওজন লইতে সক্ষম হইবে না। ইঞ্জিনেব মেশিন এবং যন্ত্রাঙ্গ অংশের উপর অত্যধিক জোর পড়িবে এবং নির্দিষ্ট সময় রক্ষা করিয়া দৌড়াইতে সক্ষম হইবে না। অধিকন্তু ইহাতে কয়লা এবং জল অধিক পরিমাণে খরচ হয়।

৪৪। প্রঃ—হেণ্ডি টাইপ বাইপাস ভাঙ্কের গঠনপ্রণালী এবং কার্যক্রম বর্ণনা করুন

উঃ। (১) ইহা দেখিতে একটি বোতলের মত। হেণ্ডি টাইপ বাইপাস ভাঙ্কের জগ্জ আলানা পাইপ দিয়া বাইপাস তৈয়ারী করিবার প্রয়োজন হয় নাই। ষ্টীম চেষ্টের বেশী অংশ বাইপাস হিসাবে ব্যবহার করা হয় এবং ইহার উপরে আঁকাবঁকা রাস্তার (জিগ জ্যাগ্ ওয়ে) সাহায্যে বাইপাস তৈয়ারী করিবা সিলেণ্ডারের উভয় দিক সংযুক্ত করা হইয়াছে। ষ্টীম চেষ্টের মধ্যে যে ষ্টীম থাকে উহা ভাঙ্কে সিটিং-এ বসাইয়া দেয়।

যখন ড্রাইভার রেগুলেটর খোলে তখন ষ্টীম ষ্টীমচেটে প্রবেশ করিয়া এই ভাঙ্কের পিছনে কাজ করে এবং সিটিং-এ বলিয়া বাইপাসের রাস্তা বন্ধ করিয়া দেয়। কিন্তু যখন ড্রাইভার রেগুলেটর বন্ধ করে, তখন ভাঙ্ক সিটিং হইতে উঠিয়া বাইপাসের রাস্তা খুলিয়া দেয়। সুতরাং সিলেণ্ডারের একদিকেব প্রেসার অন্যদিকের ভ্যাকুয়ামের সঙ্গে মিশ্রিত হইয়া দুইদিকের প্রেসারকে সমান করিয়া দেয়।

(২) হেণ্ডি টাইপ বাইপাস ভাঙ্কের আউটার পোর্ট সব সময় সিলেণ্ডার পোর্টের উপরে থাকে। অর্থাৎ যখন সিলেণ্ডার পোর্ট ষ্টীম পোর্টে পরিণত হয় তখন বাইপাস ভাঙ্কের আউটার পোর্ট ও ষ্টীম পোর্ট হয়। অল্পরূপ ভাবেই যখন সিলেণ্ডার পোর্ট একজ্যেটের দিকে যায়, তখন বাইপাস ভাঙ্ক আউটার পোর্ট ও একজ্যেটে মিলিত হয়। বাইপাস ভাঙ্ক কাষ্টিং-এর মধ্যবর্তী পোর্ট সর্বদাই ষ্টীম চেষ্টের সহিত যুক্ত থাকে, এবং এই চিরস্থায়ী বন্ধোবন্ধের জগ্জ ভাঙ্কের গতিবিধিতে কোনরূপ অন্তর্বিধা হয় না।

(৩) হেণ্ডি টাইপ বাইপাস ভাঙ্ক বোতলের মত তৈয়ারী বলিয়া উহার একদিকের আয়তন অন্যদিক হইতে কম। এই কম আয়তনের দিকটি আউটার পোর্টের দিকে থাকে। যখন সিলেণ্ডার পোর্ট ষ্টীম ক্যাভিটিতে সংযুক্ত হয়, তখন উভয় বাইপাস ভাঙ্ক কাষ্টিং পোর্ট ও ষ্টীম ক্যাভিটিতে থাকে। যেহেতু বাইপাস ভাঙ্কের মোটা অংশটি ভিতরের দিকে এবং সরু অংশটি বাহিরের দিকে থাকে, সেই হেতু প্রেসারেরও তারতম্য হয় (ডিকারেন্স ইন্ প্রেসার) এবং উহার সাহায্যে বাইপাস ভাঙ্ক সিটিং-এ বসিয়া থাকে।

(৪) কিন্তু যে বৃশের মধ্যে ভাঙ্কের বোতলের সাধার মত অংশটি কাজ করে, উহা যদি কাটা থাকে কিংবা ক্ষয় হইয়া যায় এবং ষ্টীম লিক্ করিতে থাকে তবে

স্টীম বোতলের মাথাব উপরেও কাজ করিবে। সুতরাং ভাষের উভয় দিকে স্টীম প্রেসার থাকার দরুণ ভাষাটি ব্যালাপ হইয়া যাইবে। ইহাতে ভাষ সিটিং-এ থাকিতে পারিবে না এবং সিলেণ্ডারের উভয় দিকে স্টীম প্রবেশ করিবে। এই অনুবিধা দূর করিবার জগই ভাষ কাটিং-এ একটি ছিদ্র বাখা হইয়াছে, যাহাতে বশের মধ্য দিয়া স্টীম লিক্ হইলেও এই ছিদ্রপথে বাহিব হইয়া যাইতে পারে এবং ইহাতে ভাষও ব্যালাপ হইবে না।

৪৫। প্রঃ—ববিন্সন্ অথবা মিডল্যাণ্ড বাইপাস্ ভাষের স্টীম পাইপ ভাঙ্গিয়া গেলে কি অনুবিধা হয় এবং উহার প্রতিকার কি?

উঃ। (১) যদি স্টীম পাইপ ভাঙ্গিয়া যায় তবে বাইপাস্ ভাষ সিটিং হইতে নাচে পড়িয়া বাইপাসের রাস্তা খুলিয়া দিবে। (কাবণ নীচের দিক থেকে কোন চাপ না থাকায় ভাষ উপরের সিটিং-এ থাকিতে পারে না)। সুতরাং সিলেণ্ডারের একদিকে যে স্টীম প্রবেশ করিবে উহা বাইপাসের রাস্তায় অপর দিকে চলিয়া যাইবে এবং সিলেণ্ডারে ব্যাক প্রেসার তৈয়াবো হইবে। ইহাব ফলে চিমনী দিয়া লম্বা কর্কশ শব্দ পাওয়া যাইবে এবং ভাঙ্গা বাইপাস্ স্টীম পাইপ দিয়া স্টীম অপচর হইবে।

প্রতিকার :—এই স্টীম পাইপ ভাঙ্গিয়া গেলে ব্রাঞ্চ স্টীম পাইপের সহিত সংযুক্ত “এণ্ড নাট্” খুলিয়া একটি গোল লোহাব চাকতি নাটের মধ্যে দিবা উত্তমরূপে “এণ্ডের” সঙ্গে আঁটিয়া দিতে হইবে। ইহাতে স্টীম বাহির হইতে পারিবে না। (এই এণ্ড নিপল্ স্নোব্ বস্ত্রের বাহিবেই থাকে)।

(২) এইবার বাইপাসের রাস্তা বন্ধ করিবার জন্ত বাইপাসের মধ্যস্থলে ভাষের কভার নাটগুলি খুলিয়া কভাব এবং ভাষের মধ্যস্থলে প্যানিং দিয়া কভারের নাটগুলি আঁটিয়া দিতে হইবে। ইহাতে ভাষ সিটিং-এ বসিয়া বাইপাসের রাস্তা বন্ধ করিয়া দিবে।

(৩) উপবোক্ত ২নং ব্যবস্থা খুব সহজে করা যায়। কিন্তু অনুরূপ ব্যবস্থাও করা চলে। বাইপাস্ ভাষ কভাব জয়েন্টএব সঙ্গে এল্‌বো জয়েন্ট আছে। যদি সম্ভব হয় উহা খুলিয়া একটি লম্বা বন্ট্ উহার মধ্যে দিয়া এল্‌বোটি পুনরায় আঁটিয়া দিলেই ঐ লম্বা বন্ট্‌টি ভাষকে সিটিং এ বসাইয়া দিবে।

(৪) ববিন্সন্ বা মিডল্যাণ্ড বাইপাস্ ভাষ পরীক্ষা করিবার নিয়ম :—

ডানদিকের বিগ্‌এণ্ড টপ্ সেক্টাবে বাধিয়া ভ্যাকুয়াম এবং হ্যাণ্ড ব্রেক্ লাগাইয়া সিলেণ্ডার কক্ বন্ধ করিতে হইবে এবং লিভার মধ্যস্থানে রাখিতে

হইবে। ইহাতে ডান দিকের পিষ্টন ভাঙ্গ উভয় পোর্টের মুখ বন্ধ রাখিবে এবং সিলেগারে ষ্টীম প্রবেশ করিতে পারিবে না। সুতরাং এই অবস্থায় ডানদিকের বাইপাস ভাঙ্গ পরীক্ষা করা সম্ভব হইবে না।

উপরোক্ত ব্যবস্থায় বামদিকের বিগ এণ্ড পিছনের ডেড্‌সেন্টারে থাকিবে এবং পিছনের পোর্ট “লীডের” জগ্‌ খোলা থাকিবে। ইহাতে ষ্টীম চেষ্ট হইতে ষ্টীম লীড পোর্টের মধ্য দিয়া সিলেগারে প্রবেশ করিবে এবং সেখান হইতে বাইপাসের মধ্যে যাইবে। যদি বাইপাসের রাস্তা খোলা থাকে (অর্থাৎ বাইপাস ভাঙ্গ সিটিং-এ না থাকে) তবে লীড ষ্টীম সিলেগাবের অপরাংশে যাইয়া একজ্যাক্টের রাস্তা পাইবে এবং চিমনী দিয়া বাহির হইতে থাকিবে। যদি বাইপাস ভাঙ্গ খারাপ হয় তবে ইহাতে লম্বা অথচ দুর্বল শব্দ হইবে। আর যদি বাইপাস ভাঙ্গ তাল অবস্থায় সিটিং-এ থাকে তবে চিমনী দিয়া কোন শব্দ হইবে না।

ডানদিকের ভাঙ্গ পরীক্ষা করিতে উপরোক্ত অবস্থায় মাত্র লিভারকে সম্পূর্ণ পিছনে কিংবা আগে রাখিতে হইবে, বাহাতে সিলেগারের যে কোন একদিকে ষ্টীম প্রবেশ করিতে পারে। এইরূপ অবস্থায় চিমনী হইতে ক্রমাগত লম্বা কর্কশ শব্দ বাহির হইলেই বুঝিতে হইবে ডানদিকের ভাঙ্গ খারাপ আছে। আর যদি শব্দ না হয় তবে বুঝিতে হইবে উহা ঠিক আছে।

৪৬। প্রঃ--হেণ্ডি এবং নল-চ্যাটার টাইপ বাইপাস ভাঙ্গ পরীক্ষা করিবার নিয়ম কি ?

উঃ। (১) যখন রেগুলেটর্ খোলা অবস্থায় ইঞ্জিন চলিতে থাকে, তখন বাইপাস ভাঙ্গ কাষ্টিং-এর উপর পা রাখিয়া খুব সহজেই কোন বাইপাস ভাঙ্গটি খারাপ হইয়াছে তাহা বুঝা যাইবে। কারণ যে ভাঙ্গটি ভাল থাকে সেই কাষ্টিং-এ কোনরূপ কাঁপুনি অনুভূত হইবে না। কিন্তু যে ভাঙ্গটি খারাপ হইবে উহার কাষ্টিং-এর উপর পা রাখিলেই বুঝা যাইবে ভাঙ্গটি নড়াচড়া করিবার চেষ্টা করিতেছে, সুতরাং ঐ ভাঙ্গটিই খারাপ হইয়াছে। সাধারণতঃ ষ্টীম চেষ্ট হইতে ষ্টীম একজ্যাক্টের দিকে যাইতে চেষ্টা করে এবং বাইপাস ভাঙ্গকে সিটিং-এ উঠাইতে না পারায় ষ্টীমের গতি রুদ্ধ হয় এবং প্রতিনিয়ত এইরূপ হওয়ার ফলে ভাঙ্গটিও কাষ্টিং-এর মধ্যে কাঁপিতে থাকে। সুতরাং বুঝিতে কষ্ট হয় না যে এই ভাঙ্গটিই খারাপ হইয়াছে।

(২) বাইপাস ভাঙ্গ কাষ্টিংয়ের রং পরিবর্তনেও বুঝা যায় যে বাইপাস

ভাল ভাল কিংবা খারাপ। কারণ বাইপাস্ ভাল খারাপ হইলে সেই কাঙ্ক্ষিত অবস্থাই খুব গরম হইবে এবং উহার বং পরিবর্তন হইবে। (৩) কোন বাইপাস্ ভাল খারাপ হইয়াছে তাহা পরীক্ষা করিবার সময় সর্বদা মনে রাখিতে হইবে যে, বাইপাস্ ভাল সর্বদা একজ্যাক্টের সাহায্যে পরীক্ষা করিতে হয়। কারণ স্টীম একজ্যাক্ট হওয়ার সময় খুব লম্বা কর্কশ শব্দ চিমনী হইতে শোনা যাইবে।

(ইঞ্জিন দাঁড়ান অবস্থায় এই পদ্ধতিতে পরীক্ষা করিতে হয়।)

(১ম) ইঞ্জিনের ডানদিকের বিগ এণ্ড বটম্ সেটারে রাখিয়া লিভার সম্পূর্ণ আগে দিয়া ভ্যাকুয়াম্ এবং হ্যাণ্ড ব্রেক্ লাগাইতে হইবে এবং সিলেণ্ডার কক্ বন্ধ করিয়া দিতে হইবে। ইহাতে পিষ্টন ভাষের অবস্থান নিম্নরূপ হইবে।

(১) ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট স্টীম্ এবং পিছনের পোর্ট একজ্যাক্ট।
(২) বামদিকের সম্মুখের পোর্ট লীড স্টীম্ এবং পিছনের পোর্ট একজ্যাক্ট।
উপবোক্ত ব্যবস্থায় কেবলমাত্র উভয়দিকের পিছনের বাইপাস্ ভাল দুইটি পরীক্ষা করা যাইবে। এইবার রেগুলেটর খুলিলে যদি চিমনী দিয়া একজ্যাক্টের শব্দ হয় তবে বুঝিতে হইবে, পিছনের যে কোন একটি বাইপাস্ ভাল খারাপ আছে। সুতরাং কোনদিকের পিছনেব ভালটি খারাপ আছে বুঝিবার জন্য লিভারকে আগের দিক থেকে ঠিক মধ্যস্থলে (মিডগিয়ারে) রাখিতে হইবে। ইহাতে বামদিকের পিছনের পোর্ট একজ্যাক্টের দিকে থাকিবে এবং রেগুলেটর খুলিলে যদি চিমনী দিয়া একজ্যাক্টের শব্দ পাওয়া যায় তবে বুঝিতে হইবে যে, বামদিকের পিছনের বাইপাস্ ভালটি খারাপ। আর এই অবস্থায় যদি চিমনী দিয়া একজ্যাক্ট না হয় তবে বুঝিতে হইবে ডানদিকের পিছনেব বাইপাস্ ভাল খারাপ। এই অবস্থায় যদি কোনরূপ একজ্যাক্ট না হয় তবে বুঝা যাইবে পিছনের দুইটি ভালই ঠিক আছে। এইবার লিভারকে সম্পূর্ণ পিছনে দিলেই সম্মুখের দুইটি ভালই পরীক্ষা করা যাইবে। যদি লিভার পিছনে দিয়া স্টীম খোলান পর চিমনী দিয়া একজ্যাক্ট হয় তবে বুঝিতে হইবে যে ডানদিকের সম্মুখের বাইপাস্ ভাল খারাপ আছে। আর যদি কোনরূপ একজ্যাক্টের শব্দ না হয় তবে বামদিকের সম্মুখের বাইপাস্ ভাল খারাপ আছে বুঝিতে হইবে।

(২) ডানদিকের বিগ এণ্ড টপ্ সেটারে রাখিয়া ভ্যাকুয়াম্ এবং হ্যাণ্ড ব্রেক্ লাগাইয়া সিলেণ্ডার কক্ বন্ধ করিতে হইবে এবং লিভার ঠিক মধ্যস্থলে রাখিতে হইবে। ইহাতে ডানদিকের পিষ্টন ভাল ডেড্ সেটার হওয়ার জন্য ডানদিকের কোন পোর্টই খোলা থাকিবে না এবং ডানদিকের কোন বাইপাস্

ভান্সই পরীক্ষা করা যাইবে না। এই অবস্থায় বামদিকের পিছনের পোর্ট লোড এবং সম্মুখের পোর্ট একজ্যাক্টের জগ্ন খোলা থাকিবে। অতএব এইবার ষ্টীম খুলিলে যদি চিমনী দিয়া লম্বা কর্কশ শব্দ নির্গত হয় তবে বুঝিতে হইবে, বামদিকের সম্মুখের বাইপাস ভান্স খারাপ আছে, এবং যদি একজ্যাক্ট না হয়, তবে উহা ঠিক আছে বুঝিতে হইবে।

(৩) এইবার লিভার সম্পূর্ণ আগে দিলে ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যাক্টের জগ্ন খোলা থাকিবে এবং যদি একজ্যাক্টের কর্কশ শব্দ হয়, তবে বুঝিতে হইবে ডানদিকের সম্মুখের বাইপাস খারাপ আছে, অতথায় বুঝিতে হইবে যে সম্মুখের উভয় বাইপাস ভান্সই ঠিক আছে।

এখন লিভার সম্পূর্ণ পিছে দিলেই ডানদিকের পিছনের পোর্টে একজ্যাক্ট হইবে। যদি এই অবস্থায় একজ্যাক্টের শব্দ হয় তবে ডানদিকে পিছনের বাইপাস ভান্স খারাপ আছে বুঝিতে হইবে, অতথায় উহা ভাল মনে করিতে হইবে।

উপরোক্তরূপে তিনটি পরীক্ষার পর্ব যদি উহা ভাল আছে বলিয়া প্রমাণ হয়, তবে মনে করিতে হইবে যে বামদিকে পিছনের বাইপাস ভান্স খারাপ। কারণ ইঞ্জিনের এই অবস্থায় উহা পরীক্ষা করা যায় না।

(৩য়) চারিটি বাইপাস ভান্সের মধ্যে যে কোন একটি খারাপ বলিয়া সন্দেহ হইলে উহা পরীক্ষা করিবার নিয়ম :—

ধরা যাউক, ডানদিকের পিছনের বাইপাস ভান্সটি খারাপ হইয়াছে বলিয়া সন্দেহ হইতেছে; তখন ইঞ্জিনের অবস্থান কিরূপ হইবে? এইরূপ ক্ষেত্রে ইঞ্জিনের ডানদিকের বিগ এণ্ড সম্মুখের (ফ্রন্ট) ডেড সেন্টারে রাখিয়া ইঞ্জিন দাঁড় করাইতে হইবে এবং লিভার ঠিক মধ্যস্থলে রাখিতে হইবে। ভ্যাকুয়াম এবং হ্যাণ্ড ব্রেক লাগাইয়া সিলেণ্ডাঃ কক বন্ধ করিয়া ষ্টীম খুলিতে হইবে। ইহাতে বামদিকের পিছন ভান্স সেন্টার পজিসনে থাকিবে এবং ইহার কোন পোর্টই একজ্যাক্টের জগ্ন খোলা থাকিবে না। ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট লোড এবং পিছনের পোর্ট একজ্যাক্টের জগ্ন খোলা থাকিবে এবং একমাত্র ডানদিকের পিছনের বাইপাস ভান্সই পরীক্ষা করা যাইবে।

অতএব মনে রাখিতে হইবে যে যখনই যে কোন একটি বাইপাস ভান্স পরীক্ষা করিবার দরকার হইবে, তখন সেইদিকের নির্দিষ্ট পোর্ট একজ্যাক্টের জগ্ন খোলা রাখিয়া ইঞ্জিনকে দাঁড় করাইতে হইবে। অর্থাৎ যে বাইপাস ভান্সটি খারাপ মনে হইবে, সেই দিকের বিগ এণ্ডকে উহার বিপরীত দিকে রাখিলেই খাবাপ ভান্সটি একজ্যাক্টের দিকে থাকিবে।

৪৭। প্রশ্ন :—হেণ্ড্রি টাইপ এবং নন-চ্যাটার বাইপাস ভাষ্ম খারাপ হইলে উহাকে নিষ্ক্রিয় (অথবা ব্ল্যাক) করিবার নিয়ম কি ?

উঃ। বাইপাস ভাষ্ম কাষ্টিং জয়েন্ট-এর ষ্টাড হইতে নাটগুলি খুলিয়া কাষ্টিংকে জয়েন্ট হইতে কিছুটা উপরে উঠাইয়া প্রকৃত মাপের লোহার পাত অথবা টিনের পাত (ইহা রিপেয়ার বুক কেসের সঙ্গে থাকে) পোর্টের মুখের উপর ঠিকভাবে প্রবেশ করাইয়া বাইপাস ভাষ্ম কাষ্টিং আবার বসাইয়া দিয়া ষ্টাডের নাটগুলি উত্তমরূপে আঁটিয়া দিতে হইবে।

বাইপাস ভাষ্ম জয়েন্টে লায়নার দেওয়ার সময় অবশ্যই লক্ষ্য রাখিতে হইবে যে, লায়নার (টিনের পাত) যেন উভয় পোর্টের মুখ বন্ধ করিতে সক্ষম হয়। সর্বদা কাষ্টিংয়ের লম্বালম্বিভাবে লোহার পাত কিংবা টিন লায়নার লাগাইতে হইবে। যদি পাশাপাশিভাবে লায়নার লাগান হয় তবে পোর্টের মুখ বন্ধ হইবে না। স্তব্ধ পরিশ্রম বুঝা যাইবে।

বাইপাস ভাষ্ম ব্ল্যাক করিবার পর উক্ত দিকের সিলেণ্ডারের ভ্যাকুয়াম নষ্ট হইবে এবং প্রেসার বিলজ হইতে পারিবে না। হহাতে পিষ্টনের গতি বাধা-প্রাপ্ত হয়। শ্লোক বাল্ভের সমস্ত গ্যাস সিলেণ্ডারে প্রবেশ করিবে এবং ইঞ্জিনের মেশিন প্রভৃতিতে নকিং হইবে।

৪৮। প্রশ্ন :—ফাউলার বাইপাস ভাষ্ম এর কার্যক্রম কি ?

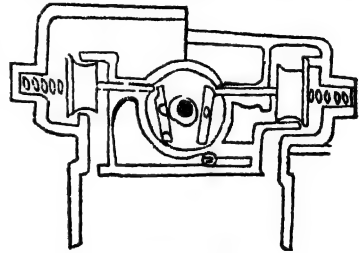
উঃ। সিলেণ্ডার ককের সঙ্গে বহুছিদ্র সমন্বিত (পারফোরেটেড) বাইপাস পাইপ দ্বারা একটি করিয়া ভাষ্ম লাগান আছে। যখন রেগুলেটর খোলা হয় তখন স্টীম আসিয়া ভাষ্মকে সিটিং-এ বসাইয়া দেয়। আবার যখন রেগুলেটর বন্ধ করা হয় তখন এটি ভ্যাকুয়াম ভাষ্ম হইতে হাওয়া প্রবেশ করিয়া ভাষ্মকে সিটিং হইতে উঠাইয়া দেয়। বাহির হইতে যে হাওয়া আসে উহা উভয় দিকে সমানভাবে কাজ করে। ইঞ্জিন যদি প্রাইমিং করে তবে এই পারফোরেটেড পাইপের সাহায্যে জল বাহির হইয়া যায়।

আজকাল এই ভাষ্মের ব্যবহার খুব কম এবং ক্রমাগতই উহাকে উঠাইয়া দেওয়ার চেষ্টা হইতেছে। কারণ এই ভাষ্ম ব্যবহার করা অনেক ব্যয় সাপেক্ষ এবং কাযপ্রণালীও খুব সহজ নয়।

সাধারণতঃ আজকাল হেণ্ড্রি এবং নন-চ্যাটার টাইপ বাইপাস ভাষ্মই খুব বেশী ব্যবহৃত হইতেছে।

৪৯। প্রঃ—লেন্টজ আইসোলোটিং পপেট ভাষ ইঞ্জিনের কার্য-প্রণালী বর্ণনা করুন।

উ। (১) এই ইঞ্জিনে সাধারণতঃ চারিটি ভাষ আছে। উহার দুইটি ষ্টীম ভাষ এবং দুইটি একজ্যষ্ট ভাষ। বাহিরের দিকে (আউটসাইড) যে ভাষ থাকে উহাকে ষ্টীম ভাষ এবং ভিতরের দিকে যে ভাষ থাকে উহাকে একজ্যষ্ট ভাষ বলে। (অর্থাৎ ইহাতে আউটসাইড এ্যাডমিশন এবং ইনসাইড একজ্যষ্ট হয়)। ইহাব দুইদিকের ষ্টীম চেষ্ট হইতে দুইটি ড্রেন পাইপ সিলেণ্ডারের মধ্যবর্তী স্থানের কক্ষের সঙ্গে যুক্ত করা হইয়াছে। সুতরাং যখন ষ্টীম গলিয়া যায় (কন্ডেন্সড



লেন্টজ পপেট ভাষ

হয়) তখন এই পাইপের সাহায্যে ষ্টীম গলিত জলগুলি বাহির হইয়া যায়।

(২) একটি ক্যাম বক্সের মধ্যে চারিটি ভাষ, ক্যাম স্প্রিং বক্সের মধ্যে ক্যাম বোলার এবং তার স্প্রিংগুলি আছে। এই ক্যাম বক্সের নীচে একটি ড্রেন কক্ লাগান আছে এবং উহা দ্বারা ক্যাম বক্স হইতে জল বাহির হইয়া যায়। এই জল ভাষ স্প্রিংগুলি-এ উপর দিয়া ক্যাম বক্সে যায় (অর্থাৎ ষ্টীম ভাষ স্প্রিংগুলি-এ উপর দিয়া বাইবার সময় গলিয়া জল হয় এবং ড্রেন কক্ দিয়া বাহির হইয়া যায়)।

সুতরাং ক্যাম বক্সে লিংবা ভাষ স্প্রিংগুলি-এ কার্বন চইয়া উহাকে সহসা ময়লা এবং খারাপ করিতে পাবে না। এই ভাষ স্প্রিংগুলি খাতি কাটা (গ্রুভড); সুতরাং ইহাতে তৈল দ্বারা প্রদোষন হয়।

(৩) ইহাকে ওয়াল বেট ভাষ বলে। কারণ রোকার ভাষকে ভিতর দিক হইতে এবং ষ্টীম বাহিরের দিক হইতে ধাক্কা দাবে। যদি ষ্টীম ভাষ স্প্রিং ভাষ দিয়া যায়, তবে ষ্টীম ভাষকে দিটিং-এ ঠেলিয়া দিবে। এই ভাষ গীয়ার ইঞ্জিনের মেশিন হইতে পরিচালিত হয়। এই ভাষগুলি রোকার আর্ম দ্বারা মেশিনের সঙ্গে এবং রোকার আর্ম ভাষ কনেকটিং লিংকের সঙ্গে যুক্ত থাকে। ভাষ কনেকটিং লিংক ক্যাম স্প্রিংয়ের রোকার আর্মের সঙ্গে সংযুক্ত থাকায় ইহা মেশিন দ্বারা পরিচালিত হয়।

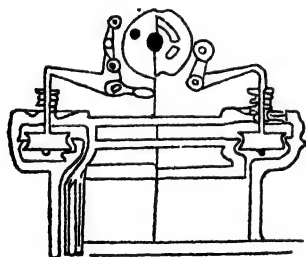
যখন ইঞ্জিন চলিতে থাকে তখন ভাষ কার্বনেশনের ভাষ রোকার আর্ম

কনেকটিং লিংক, ক্যাম শ্যাফট এবং রোকার আর্ম স্বতন্ত্র হইয়া যায়। ক্যাম ভাষ স্পিণ্ডলকে ঠেলিয়া সিটিং হইতে উঠাইয়া দেয়। যখন ইঞ্জিন সেডের মধ্যে থাকে তখন ড্রেন কক্ খুলিয়া ক্যাম বন্ধ হইতে জল বাহির করিয়া দিতে হয়।

এই ভাষের কোন পোর্ট ভান্জিয়া গেলে, ভাষ সেণ্টার করিতে হইবে। সুতরাং ভাষ কনেকটিং লিংক, রোকার আর্ম ক্যাম শ্যাফট হইতে খুলিয়া দিয়া ক্যাম শ্যাফটকে আস্তে আস্তে আঘাত করিলেই সেট্টেব প্লেটের পয়েণ্টেব শূন্য মার্কার উপর আসিবে এবং ভাষ সেণ্টার হইয়া যাইবে। যদি কোন স্টীম ভাষ ভান্জিয়া যায় তবে স্টীম পোর্ট খোলা থাকিবে। সুতরাং বৈদিকের ভাষ ভান্জিয়া গিয়াছে সেইদিকের সিলেণ্ডারের স্টীম চেষ্ট করিতে হইবে। ভাষ কনেকটিং লিংক খুলিয়া দিয়া রোকার আর্মকে সোজা করিয়া রাখিতে হইবে এবং গ্যাজন পিন খুলিয়া কনেকটিং রড সরাইয়া দিয়া পিষ্টন হেড ডেড্ সেণ্টাবে রাখিয়া ক্রশ হেড-এ প্যাংকিং দিতে হইবে।

৫০। প্রঃ—ক্যাপরোটি পপেট ভাষ গীয়ারের কার্যপ্রণালী বর্ণনা করুন।

উঃ। এই ভাষ গীয়ার ইঞ্জিনের রিভার্সিং লিভার ঘুরাইবার সময় খুব আস্তে আস্তে ঘুরাইতে হয়, অন্যথায় ক্যাম বন্ধের কার্যক্ষমতা বন্ধ হইয়া যাইতে পারে।



ক্যাপরোটি ভাষ গীয়ার

রেগুলেটর খুলিবার সঙ্গে সঙ্গে এবং ভাষ স্টীমের দিকে আসিবার পূর্বে কার্যকরী স্টীম (লাইফ স্টীম) তীক্ষ্ণ একজ্যেষ্টেব সহিত বাহির হইয়া যাইবে। স্টীম চেষ্ট নীচে থাকার দরুণ, যখন রেগুলেটর খোলা হয় তখন স্টীম-চেষ্টে প্রবেশ করিয়া ভাষকে সিটিং হইতে উঠাইয়া দেয়। যখন রেগুলেটর বন্ধ করা হয়, তখন ভাষ নিজের ওজনে সিটিং-এ চলিয়া যায় এবং বাইপাস ভাষ-এর মত কাজ করে।

ডোমের মধ্যে পাইলট ভাষ এবং ডোম হইতে পাইলট পাইপ ক্যাপরোটি ভাষ পর্যন্ত যুক্ত থাকে। সুতরাং রেগুলেটর খুলিবার সঙ্গে সঙ্গে পাইলট ভাষ উঠাইয়া স্টীম পাইলট পাইপের মধ্য দিয়া ভাষ পযন্ত আসিয়া কাজ করিতে থাকে। যখন ইঞ্জিন খুব স্লিপ করিতে থাকে তখন রিভার্সিং লিভার ঠিক

মধ্যস্থলে (মিডগীয়ারে) রাখিতে হইবে। কারণ ইহাতে খুব তাড়াতাড়ি পোর্টের মুখ বন্ধ হইয়া গ্লিপিং বন্ধ করিয়া দেয়।

যখন ইঞ্জিন ডেড সেন্টারে দাঁড়ায়, তখন সিলেণ্ডার কক্ খুলিয়া দিয়া রেগুলেটর বন্ধ করিয়া একটু অপেক্ষা করিতে হইবে। এইবার লিভার সম্পূর্ণ পিছনে (ব্যাংগিয়ায়ে) দিয়া রেগুলেটর খুলিয়া সঙ্গে সঙ্গে বন্ধ করিয়া একটু অপেক্ষা করিতে হইবে। অতঃপর লিভার সম্পূর্ণ আগে দিয়া রেগুলেটর খুলিয়া দিলেই গাড়ী চলিতে থাকিবে।

যখন রেগুলেটর বন্ধ করা হইবে সেই সময় লিভার যথাস্থানে থাকিবে, (অর্থাৎ গাড়ী চলিবার সময় যে স্থানে রাখা হইয়াছিল) আগে কিংবা পিছনে দেওয়া উচিত নয়, যেহেতু এই ইঞ্জিনের কম্প্রেশন এবং একজ্যষ্ট উভয়ই সমান, সেইজন্ত ইহার থোটল ভাষ ডবল পোর্টে খুলিতে হয়। ক্যাপরোটা ভাষকে ডবল বিট ভাষ বলা হয়। ইহাদের তৈলের প্রয়োজন হয় না। প্রতিটি সিলেণ্ডারে চারিটি ভাষ থাকে। ইহার মধ্যে দুইটি শীম ভাষ (ইনসাইড) এবং অপর দুইটি খাউট সাইড একজ্যষ্ট ভাষ। সিলেণ্ডারের উপরে দুইদিকে দুইটি ক্যাম বক্স আছে, এবং প্রয়োজন হইলে ইহাদিগকে বদলাইয়া ডান দিকেরটি বামদিকে এবং বামদিকেরটি ডানদিকে দেওয়া যায়। এই ভাষ ড্রাইভিং স্প্রাণ্ট, ক্রশ ক্যাম স্প্রাণ্ট এবং ক্যাম বক্স স্প্রাণ্ট যুক্ত লিডিং এ্যাক্সেল দ্বারা পরিচালিত হয়।

যদি এই ইঞ্জিনের লিডিং সাইড রড অথবা ড্রাইভিং স্প্রাণ্ট ভাঙ্গিয়া যায় তাহা হইলে ইঞ্জিন অরুতকার্য (ইঞ্জিন ফেল) হইবে। যদি ইঞ্জিনের মেশিন, পোর্ট অথবা ক্যাম বক্সে কোন দোষ হয়, তবে ক্যাম বক্স সরাইয়া ভাষকে ক্যাম বক্স হইতে দূরে রাখিতে হইবে।

সিলেণ্ডারের নীচে একটি ড্রেন কক্ ভাষ লাগান আছে। যখন রেগুলেটর বন্ধ থাকে তখন ভাষ সিটিং হইতে সরিয়া যায় এবং সিলেণ্ডারের জল বাহির হইয়া যায়। আবার যখন রেগুলেটর খোলা হয় এই ড্রেন কক্ ভাষ সিটিং-এ বসিয়া যায়।

ক্যাম বক্স :—ক্যাম স্প্রাণ্ট, রোলার, বেল ক্র্যাঙ্ক লিভার, ট্যাপেট প্রভৃতি অংশগুলি তৈলের সাহায্যে কাজ করে। ক্যাম বক্সের অর্ধেক পর্যন্ত তৈল দেওয়া কর্তব্য। এবং সাইড ফিড গ্লাসের সাহায্যে পরিমিত তৈল আছে কিনা তাহা দেখা যায়। এই ক্যাম বক্সের মধ্যে বিভাসং লিভার অবস্থিত।

ব্রেক ডাউন :—ফ্রন্ট সিলেণ্ডার কভার ভাঙ্গিয়া গেলে—ভাঙের কেসিং উঠাইয়া লিভার সম্পূর্ণ আগে রাখিয়া, সাইড ক্র্যাম্প ঢিলা কবিয়া ক্যাম বক্সকে সামান্য একটু টানিয়া ট্যাপেট হইতে অল্পদূরে রাখিতে হইবে, এবং ক্র্যাম্পগুলি একজ্যেষ্ঠ ভাবে উপর লাগাইয়া দিতে হইবে। এইবার স্ট্রিম ট্যাপেট হইতে নাট খুলিয়া দিয়া ট্যাপেটকে যথাস্থানে লাগাইয়া স্ট্রিমের বাস্তা বন্ধ কবিত্তে হইবে, এবং ক্যাম বক্স আবার বসাইয়া দিয়া কাজ করিতে হইবে।

ব্যাক সিলেণ্ডার কভার ভাঙ্গিলেও উপবোক্ত পদ্ধতিতে কাজ কবিত্তে হইবে। একদিকেই ইঞ্জিন সম্পূর্ণ অক্ষম হইলে একজ্যেষ্ঠ ভাবে দুইটিকে ক্র্যাম্প করিয়া ট্যাপেট বাহির করিয়া স্ট্রিম নাট খুলিয়া উঠাতে লীড ওয়াসার লাগাইয়া আবার যথাস্থানে বসাইয়া দিতে হইবে। বিগ এণ্ড কনেক্টিং রড খুলিয়া পিষ্টনকে সম্পূর্ণ পিছনে দিতে হইবে। সমস্ত সংশ্লেষ কবিত্তে জগ্ন মাস্ককম খুলিয়া দিয়া ক্যাম বক্স যেমন ছিল তেমনি অবস্থায় ক্র্যাম্প করিয়া একদিকে কাজ করা সম্ভব। যদি কোন সাইড বড ভাঙ্গিয়া যায় তবে ইঞ্জিন সম্পূর্ণ অকৃতকার্য হইবে।

— — —

চতুর্থ পরিচ্ছেদ

৫১। ব্রেক ডাউন

(১) সাইড অথবা কাপলবড :—(১) ইহা ক্র্যাম্প পিনের সঙ্গে নাকুল পিন দ্বারা সংযুক্ত। ছয় চাকার ইঞ্জিনে চারিটি সাইড বড এবং দুইটি নাকুল পিন দ্বারা সংযুক্ত হয়। ইহাদেব নাম যথাক্রমে লিভিং এবং ট্রেইলিং সাইড রড। লিভিং সাইড রড একটি নাকুল পিনের সাহায্যে ট্রেইলিং সাইড ডেব সহিত যুক্ত হয়।

(২) আট চাকার ইঞ্জিনে ছয়টি সাইড রড এবং চারিটি নাকুল পিন থাকে, ইহাদেব নাম :—লিভিং, ইন্টারমিডিয়েট এবং ট্রেইলিং সাইড রড। লিভিং সাইড রডের সঙ্গে একটি করিয়া উভয় দিকে দুইটি এবং ট্রেইলিং সাইড রডের সঙ্গে উভয় দিকে একটি করিয়া দুইটি মোট চারিটি নাকুল পিন আছে।

(৩) সাইড রডের সঙ্গে নাক্ল পিন দেওয়ার উদ্দেশ্য এই যে, ইঞ্জিন চলার সময় লাইনের উপর চাকার আঘাত জনিত এ্যাক্সেল বক্সের ভারটিক্যাল শ্লে'র (ওঠা নামা) সমতা রক্ষা করা। যদি নাক্ল পিন না দিয়া একটি সাইড রডের সাহায্যে চাকাগুলি সংযুক্ত করা হইত তবে উহা এ্যাক্সেল বক্স এবং লাইনের দোলন সঙ্ঘ করিতে পারিত না এবং ভাঙ্গিয়া যাইত। আবার যদি সাইড রড একেবারেই না থাকিত তবে ড্রাইভিং চাকা খুব স্লিপ করিত, কাবণ ড্রাইভিং চাকার উপরেই ইঞ্জিনের মেশিনেব সম্পূর্ণ ওজন থাকার দরুণ ইহা লাইনকে আটকাইয়া ধরিতে পারিত না। অতএব ইঞ্জিনের সমস্ত চাকার উপরে উপরোক্ত ওজন সমান ভাবে ভাগ করিয়া দিবার জগুই সাইড রডের প্রয়োজন। অগুথায় ইঞ্জিনের পিছনে গাড়ী লাগাইয়া উহাকে টানিবার ক্ষমতা হইত না।

(৪) যদি ছয় চাকার ইঞ্জিনেব লিডিং সাইড রড ভাঙ্গিয়া যায়, তবে উভয়দিকের চাবিটি সাইড রডই খুলিয়া বিগ এণ্ড যথাস্থানে রাখিয়া, রিলিফ ইঞ্জিন চাহিয়া লইতে হইবে। এই অবস্থায় ট্রেন কাজ করা সম্ভব নয়, কারণ নাক্ল পিন দ্বারা ট্রেইলিং সাইড রড লাগান সম্ভব হইবে না। আর যদি ট্রেইলিং সাইড রড ভাঙ্গিয়া যায়, তবে উভয় দিকের ট্রেইলিং সাইড রড খুলিয়া দিয়া কাজ করিতে পারা যায়।

(৫) ঠিক অনুরূপভাবে আট চাকার ইঞ্জিন সম্বন্ধে ব্যবস্থা করিতে হইবে। ইহাতে ট্রেইলিং অথবা লিডিং সাইড রড ভাঙ্গিয়া গেলে উভয় দিকের ট্রেইলিং অথবা লিডিং সাইড রড খুলিয়া দিয়া কাজ করিতে হইবে। কিন্তু যদি ইন্টারমিডিয়েট সাইড রড ভাঙ্গিয়া যায়, তবে উভয় দিকের সমস্ত সাইড বডই খুলিয়া দিতে হইবে এবং উভয় দিকের বিগ এণ্ড যথাস্থানে লাগাইয়া দিয়া ট্রেন কাজ করিবার জগু রিলিফ ইঞ্জিন চাহিয়া লইতে হইবে।

নোট : ইঞ্জিনের ড্রাইভিং চাকার সহিত সমস্ত মেশিন সংযুক্ত বলিয়া অগাধ চাকা হইতে ইহার ওজন অনেক বেশী। সুতরাং সাইড রড দ্বারা ইঞ্জিনেব বড চাকাগুলিকে একসঙ্গে গ্রাথিত করিয়া ইঞ্জিন চলিতে থাকাকালীন সমস্ত চাকার উপরই যথার্থে সমানভাবে ওজন পবিবেশিত হয় তাহার ব্যবস্থা করা হইয়াছে। ইহাকে ইংরাজীতে রিগিড্ “হইল বেস্” বলে।

(১) যে কোন একটি সাইড রড ভাঙ্গিয়া গেলেই ইঞ্জিনের স্বাভাবিক কর্মক্ষমতা আর থাকে না এবং কখনও পরিমিত ওজন বহন করিতে পারে না। কারণ

যে কোন সাইড রড খুলিয়া দিলেই ড্রাইভিং চাকার সংখ্যাও কম হইবে। অতরাং চাকার সঙ্গে লাইনের সংশ্লিষ্টতা (এ্যাংগেজমেন্ট পাওয়ার) এবং আকর্ষণী শক্তি (ট্রাক্টিভ ফোর্স) কম হইবে। অতএব সাইড রড দ্বারা ড্রাইভিং চাকাগুলি সংযুক্ত না থাকিলে যথানির্দিষ্ট ওজন বহন করিবার শক্তিও যেমন থাকে না, তেমনি আবার এই অবস্থায় শাডী চালানও খুব বিপজ্জনক। কারণ ইহাতে লাইনের উপর অস্বাভাবিক আঘাত লাগে, এবং একমাত্র ড্রাইভিং ক্র্যাঙ্কের উপর সমস্ত ওজন থাকার দরুণ উহাও ক্ষতিগ্রস্ত হইতে পারে। তবে যে কোন একটি সাইড রড (লিডিং অথবা ট্রেইলিং) না থাকিলে গাড়ীর কিছু অংশ কমাইয়া দিয়া খুব সতর্ক হইয়া গাড়ী চালাইতে হইবে। এই অবস্থায় কেবলমাত্র থু ট্রেনগুলিই কাজ করা সম্ভব, কিন্তু সান্টিং অথবা সাধারণ প্যাসেঞ্জার ট্রেন কিংবা দূরত্ব খুব বেশী হইলে, কাজ করা খুবই কষ্টকর।

(২) ইঞ্জিনের সম্পূর্ণ সাইড রড খুলিয়া দিলে ড্রাইভিং চাকার সংখ্যা মাত্র একটি হইবে। এই অবস্থায় সমস্ত বড় চাকাগুলির একসঙ্গে চলিবার ক্ষমতা থাকিবে না। অধিকন্তু ইঞ্জিন চলিবার সময় ইহাব আকর্ষণ শক্তি সম্পূর্ণ শিথিল এবং বিশৃঙ্খল হইবে। এইরূপ অসংলগ্ন এবং বিশৃঙ্খল আকর্ষণের জন্য ইঞ্জিন পরিমিত ওজন ধারণে অক্ষম হইবে।

এইরূপ ক্ষেত্রে গাড়ীকে গন্তব্যস্থলে পৌছাইয়া দিতে হইলে ড্রাইভারগণ অবশুই ষ্টেশন মাষ্টারের মাধ্যমে সংশ্লিষ্ট কর্মাধ্যক্ষের অমুমতি লইয়া কাজ করিবেন। সম্পূর্ণ গাড়ী হইতে কিছু কমাইয়া যতদূর সম্ভব ধীর গতিতে গাড়ী চালান উচিত। যদি গন্তব্য স্থানের দূরত্ব খুব বেশী হয়, তবে কোন মতেই গাড়ী লইয়া যাওয়া উচিত নয়। বারণ লাইনের পক্ষে ইহা খুবই ক্ষতিকর।

(৩) ৪-৬-২ ইঞ্জিনের লিডিং সাইড রড এবং ২-৮-২ ইঞ্জিনের ইন্টারমিডিয়েট সাইড রড ভাঙ্গিয়া গেলে, উহাকে খুলিয়া বিগ এণ্ড, এক্সেসট্রিক এবং রিটার্ন ক্র্যাঙ্ক যথাস্থানে সন্নিবেশ করিতে যথেষ্ট সময়ের প্রয়োজন। সেইজন্যই এইরূপ ক্ষেত্রে রিলিফ ইঞ্জিন চাহিয়া লওয়াই যুক্তিসঙ্গত।

৫২। এ্যাঙ্কেল বন্ধ

(১) লাইনের গোলাইয়ের উপর (কার্ড লাইন) দ্রুত এবং সহজগতিতে চলিবার জন্য, বগী, রেডিয়াল, পনি এবং বিসেল হইলের বন্দোবস্ত করা হইয়াছে।

ইঞ্জিন গোলাই ঘুরিবার পর অগ্রাণ্ড এ্যাক্সেল বক্সগুলি বাহাতে যান্ত্রিক অবস্থায় ফিরিয়া আসিতে পারে তাহার জগ্ন রেডিয়াল এ্যাক্সেল বক্স এর উপর উপর কার্টাজি স্লাইড লাগান হইয়াছে। 'ওয়াই পি' এবং 'ওয়াই জি' ক্লাশ ইঞ্জিনে কার্টাজি স্লাইডের পরিবর্তে স্প্রিংয়ের নীচে ফ্রিকশন লায়নার ব্যবহার করা হইয়াছে। ইহা শুষ্কাবস্থায় ভাল কাজ করে বলিয়া ইহাতে লুবরিকেশনের প্রয়োজন হয় না। এই লায়নারগুলি বাহাতে কার্ভের উপর ইঞ্জিন পূর্ণগতিতে চলিবার সময় ধাক্কা সামলাইতে পারে তাহার জগ্ন স্প্রিং বাকুল, হাইও ট্রাক, ইয়োক্ এবং এ্যাক্সেল বক্সের মধ্যবর্তীস্থানে উচ্চশক্তি এবং বেলিভেপি ওয়াসার সমন্বিত সহকারী (অক্সিলিয়ারী) স্প্রিং দেওয়া হইয়াছে। এইজগ্ন রেডিয়াল বক্স সহসা গরম হয় না।

(২) বগি : বগি টেবিলের সহিত চারিটি চাকা সংযুক্ত করিয়া ইঞ্জিনকে লম্বা এবং সহজে লাইনের গোলাই ঘুরিবার ব্যবস্থা করা হইয়াছে। ইঞ্জিনের হাফিং (লাইনচ্যুত হইবার ইচ্ছা) বাচাইবার জন্ত বগি টেবিলের সঙ্গে দুইটি কন্ট্রোল স্প্রিং লাগান আছে। এই বগিগুলি সেন্ট্রাল অথবা পিভট পিনের উপর বসান হইয়াছে, এবং এই পিভট পিন ওয়াসার এবং নাট দ্বারা নীচের দিক হইতে শক্ত করিয়া আটকান হইয়াছে। বগি টেবিলের উপর একটি পিতলের শাইড আছে, উহাতে নিয়মিতরূপে তৈল দিতে হয়।

যদি বগি চাকা প্রতিনিয়তই লাইনচ্যুত হইবার লক্ষণ প্রকাশ করে (অর্থাৎ হাফিং করে) তবে লাইনের যে যে স্থানে ঐকপ অবস্থা হইবে, সেই স্থানে গাড়ী থামাইয়া মাইল নম্বর ই.্যাডি লইয়া পরবর্তী স্টেশন হইতে সংশ্লিষ্ট কর্মাধ্যক্ষগণের নিকট টেলিগ্রাফের সাহায্যে সংবাদ দিতে হইবে। এইরূপ ক্ষেত্রে বগি কন্ট্রোল স্প্রিং সম্বন্ধে সন্দেহ হওয়ায় যান্ত্রিক।

আর যদি কোন একটি নির্দিষ্ট জায়গায় এককপ হয় তবে সেই স্থানের লাইন খারাপ আছে বুঝিতে হইবে। ঐ স্থানের জগ্ন সংশ্লিষ্ট কর্মাধ্যক্ষকে সংবাদ দিতে হইবে।

যদি কোন বগি বাক্স গরম হয়, তবে উহার ওজন হ্রাস করিবার কোন চেষ্টা করা উচিত নয়। শুধু ট্রিংসগুলি কেরোসিন তৈল দ্বারা উত্তমরূপে ধোত করিয়া অক্সিলিয়ারী তৈলের পাইপগুলির ছিদ্রপথ পরিষ্কার করিয়া পূর্ণমাত্রায় তৈল দিয়া কাজ করিতে হইবে। যদি গরম বাক্সের ওজন হ্রাস করা হয়, তবে অগ্র বাক্সের উপর অত্যধিক ওজন পড়িয়া উহাও গরম হইয়া যাইবে এবং যে বাক্সটি প্রথম গরম হইয়াছে, উহাতে কোনরূপ ওজন না থাকার

জল লাইন হইতে বাহিবে পড়িয়া যাইবে। এই বগিগুলি কম্পানসেটেড বীম (ক্ষতিপূর্বক ধ্বা) দ্বারা একত্রিত করা হইয়াছে, যাহাতে কোন একটি স্প্রিং কিংবা হাঙ্গার ভাঙ্গিয়া গেলেও কোনও অসুবিধা না হয়। কাবণ ঐ ক্ষতিপূর্বক ধ্বার সাহায্যে চাবিটি বাজের উপবই সমানভাবে ওজন পবিবেশিত হইবে। স্তবং নিম্নমিতরূপে বায়ে তৈল দিয়া ইঞ্জিন ঠালাইতে হইবে।

(৩) [ক] ইঞ্জিনের অন্ত্যন্ত বাজ গরম হইলে উহার প্রতিকার :— সাধাবণতঃ অনিয়মিত তৈল পবিশেশন, ময়লা এবং অত্যধিক পুবাণ ট্রিমিংস ব্যবহাব এবং এবং তৈলেব পাইপেব হিড়পথ বন্ধ হইয়া বায়ুগুলি গরম হইয়া যায়। দ্বিতীয় কাবণ,—লাইন খাবাপ, বাজের অত্যধিক ওজন, ফুল বিয়ারিং এবং ক্রাশ-এব প্যাকিং খাবাপ থাকাব জগুও বাজ গরম হয়।

স্তবং গাডাতে কাজ কবিবাব জল সেডেব মাধ্য ইঞ্জিনকে প্রস্তুত কবিবাব সময় উপবোক্ত জিনিষগুলি অবশ্যই পরীক্ষা কবিয়া লওয়া আবশ্যক।

(খ) ‘ওয়াই বি,’ ‘ওয়াই পি’ এবং ‘ওয়াই জি’ ইঞ্জিনেব কোন ব’জ গরম হইলে ওয়েজ একটু টিলা কাবয়া ফ্রেম এবং হর্ণ চিকেব ময়াবতীস্থানে পাতলা প্যাকিং দিয়া প্রতিবদ্ধত লুববিকেশন-এব প্রতি লক্ষ্য বাখিয়া কাজ কবিত্তে হইবে। ‘আব’ এবং ‘পি’ ক্রাশ ইঞ্জিনেব টেণ্ডাব বাজ গরম হইলেও উপবোক্ত ব্যবস্থায় কাজ কবিত্তে হইবে।

যদি ‘ওয়াই’ ক্রাশ ইঞ্জিনে কম্পানসেটা বীম অথবা ওভার হ্যাণ্ডি স্প্রিং লাগান থাকে তবে স্প্রিংয়েব নীচে এবং হর্ণ প্লেটের উপবে বাজ হইতে দুবে প্যাকিং দিতে হইবে। কাবণ ইহাব ষ্টেপেট খুব প্রশস্ত নয়।

(গ) যে কোন বাজ গরম হইলেও লাইনেব উপবে একথানা স্প্যানাব কিংবা ফিস পেট বাখিয়া উহাব উপর ইঞ্জিনকে উঠাইতে হইবে। ইহাতে এ্যাম্বল স্ক্র ব্রাস এবং স্প্রিং উপর উঠিবে এবং প্যাকিং লাগাইবাব জায়গা পাওয়া যাইবে। স্তবং হর্ণ প্লেট ৭° স্প্রিংয়ের ময়াবতীস্থানে প্যাকিং দিলেই হর্ণ চিকের উপর ওজন পড়বে। এইবাব বায়েব ময়ে উত্তমরূপে তৈল দিয়া স্প্যানাব অথবা ফিস পেট হইতে ইঞ্জিনকে নামাইয়া অক্সিলিয়াবা বয়েব সাহায্যে প্রতিবদ্ধত তৈল দিতে হইবে।

যে সব ইন্ডিনে কম্পানসেটা বীম নাই অথবা স্প্রিং নীচে ঝালন থাকে, উহাব বাজ গরম হইলে লাইনেব উপর অথবা ফিস প্লেটের সাহায্যে ইঞ্জিনকে উঠাইতে হইবে। স্তবং বাজের বীম বাঁচাইয়া বাজের নীচে এবং হর্ণ

প্লেটের উপরে প্যাকিং লাগাইয়া ইঞ্জিনকে স্প্যানার অথবা ফিস প্লেট হইতে নামাইয়া উত্তমরূপে তৈল দিয়া কাজ করিতে হইবে।

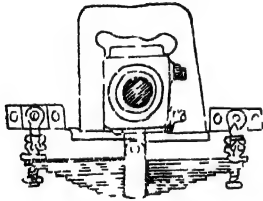
নোট: সর্বদা মনে রাখিতে হইবে যে কাপল্ড জইলের কোন বাজ্ঞ গরম হইলেই ওয়েজ সামান্য একটু ঢিলা করিয়া গরম বাজ্ঞের বিপরীত দিকের বাজ্ঞেও সম মাপের প্যাকিং দেওয়া দরকার। অত্যাধিক উহাও গরম হইয়া যাইবে।

৫০। স্প্রিং

(১) সাধারণতঃ ইঞ্জিনে চারিপ্রকার স্প্রিং ব্যবহার করা হয়—
ইহাদের নাম যথাক্রমেঃ—লেমিনেটেড, (২) কয়েল্ড অথবা
স্পাইরেল, (৩) ভলিউট এবং (৪) ইলিপটিক্যাল।

(২) স্প্রিং ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তাঃ—

স্প্রিংয়েব মাধ্যমে সমস্ত ইঞ্জিনের ওজন বহলাব এবং ফ্রেম সহ এ্যাক্সেল জারনালের উপর স্থাপন করা হইয়াছে। ইহা লাইনের সঙ্গে চাকার আঘাত



নীচে স্থাপন স্প্রিং



নীচে স্থাপন স্প্রিং

জনিত ঝাঁকি প্রতিবোধ করিয়া ফ্রেমকে উপর নীচে দুলিতে সাহায্য করে এবং ফ্রেমে আঘাত লাগিতে দেয় না।

নোট : ফ্রেমেব সঙ্গে ব্রাকেট লাগাইয়া হাঙ্গার এক্সটেনশনগুলি এই ব্রাকেটেব সঙ্গে সংযুক্ত করা হইয়াছে অর্থাৎ ফ্রেমেব ওহন এই ব্রাকেটের মধ্য দিয়া হাঙ্গারের পৌছিয়া স্প্রিংয়েব উপর দিয়া স্প্রিং বাকুলস এর মাধ্যমে ‘টি’ (T) হাঙ্গার পিনেব উপর আসে। যেহেতু এ্যাক্সেল বাক্সের চোয়ালে ‘টি’ হাঙ্গার পিন লাগান থাকে সেইজন্য সম্পূর্ণ ওজন পরোক্ষভাবে এ্যাক্সেল বাক্সের উপরই পড়ে এবং এ্যাক্সেল বাক্সের ব্রাসের মাধ্যমে জারনালের উপর চলিয়া যায়।

ইঞ্জিন চলিবার সময় ঢাকা এবং লাইনের আঘাতের দরুণ যখন স্ট্রিং উপরে জুলিয়া ওঠে তখন জারনালের উপর ওজন অনেক উপশম হয়। সেই সময় জারনাল এবং রাসের মধ্যে তৈল এবং গ্রীজ প্রবেশ করিতে সুযোগ পায় এবং এই সময় বাক্সের ভিতরের হাওয়া সমস্ত অংশকে ঠাণ্ডা রাখে। সেইজন্য ব্রাস ও জারনাল সফল গরম হইতে সুযোগ পায় না।

(৩) বাক্সের নীচে বুলান (আগার হাঙ্গ) এবং উপরস্থিত (ওভার হেড) স্প্রিংয়ের পার্থক্য :—

নীচে বুলান স্প্রিং অপেক্ষা উপরে রক্ষিত স্প্রিংগুলি অনেক ভাল।

ওভার হেড স্প্রিং

(ক) ইহা রীতিমত উচ্চস্থানে রক্ষিত। সেইজন্য লাইনের উপরের বাধা বিঘ্ন হইতে ইহার কোন ক্ষতি হয় না।

(খ) ফ্রেমের ওজন সব সময়ই এ্যাক্সেল বক্স ক্রাউনের উপর থাকে এবং এ্যাক্সেল বক্সের উপর পরোক্ষভাবে কোন ওজন পড়ে না।

(গ) ওভার হেড স্প্রিংয়ের হ্যাঙ্গার গুলি সব সময়েই প্রসারণশীল এবং লম্বা হওয়ার দরুণ প্রসারিত হইবার সময়ও ইহার কোন পরিবর্তন হয় না এবং সেইজন্য বাক্সের ওজনও সব সময় একই প্রকার থাকে।

আগার হাঙ্গ স্প্রিং

(ক) ইহা প্রায় জমি সংলগ্ন স্থানে লাগান হয় বলিয়া সব সময়ই ভাঙ্গিবার আশঙ্কা থাকে এবং প্রায়ই ভাঙ্গিয়া যায়।

(খ) ফ্রেমের ওজন ব্রাকেট হ্যাঙ্গার স্ট্রিং, টি হ্যাঙ্গার এবং উহার পিনের মাধ্যমে এ্যাক্সেল বক্সের চোথালে চলিয়া যায় এবং এতবড় ওজন এ্যাক্সেল বক্সের চোয়াল (J&W) সহ করিতে পারে না।

(গ) ইহার হ্যাঙ্গারগুলির উপর সব সময়েই খুব চাপ পড়ে, সেইজন্য খুব তাড়াতাড়ি বিকৃত হইয়া যায়। হ্যাঙ্গারগুলি খুব ছোট হওয়ার জন্য এ্যাক্সেল বক্সের উপর ওজনও খুব কম পড়ে এবং অল্প এ্যাক্সেল বক্সের উপর চলিয়া যায়, সুতরাং ইঞ্জিনের ওজনও ঠিক থাকে।

ওভার হেড স্প্রিং

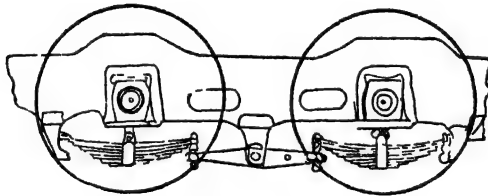
(ঘ) এই স্প্রিং যুক্ত বাক্সের “অয়েল কিপ” সব সময় বাহির করা যায় এবং খুব অল্প সময়ের মধ্যেই ইহা পরীক্ষা করা, পবিত্কার করা এবং গ্রীষ্ম প্যাড পরিবর্তন করা সম্ভব।

আণ্ডার হাঙ্গ স্প্রিং

(ঘ) এ্যাক্সেল বক্সের চোয়াল এবং স্প্রিং বাকলস এর মধ্যস্থানে টি হাঙ্গাব লাগান থাকায় “টি” হাঙ্গার পিন্টি কিপের মধ্য দিয়া চলিয়া গিয়াছে। সুতবাং কিপ বাহির করিয়া পরীক্ষা কবিত্তে কিংবা ইহা বদলী করিতে জ্যাক্ “জু”ব সাহায্যে ইঞ্জিনকে উঠাইবার প্রয়োজন হয়।

আণ্ডার হাঙ্গ স্প্রিং হাঙ্গারগুলি কিছুটা পরিবর্তন হইয়াছে (২নং চিত্রে দেখান হইয়াছে)। এখন এই হাঙ্গার গুলির উপর চাপ পড়িবার পরিবর্তে এইগুলি প্রসারিত হইতে পারে। ইহার জগ্গ ফ্রেমের সঙ্গে আলাদা হাঙ্গার ব্রাকেট লাগান আছে। সুতবাং ইহা খুব তাড়াতাড়ি বিকৃত বা মোচড়াইয়া যায় না।

৪। প্রঃ—কম্পানসেটেড বীম অথবা লিভার প্রস্তুত প্রণালী বর্ণনা করুন।

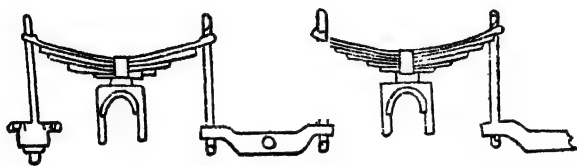


নীচে থলান কম্পানসেটেড স্প্রিং

উঃ। (ক) সাধারণতঃ ফ্রেমের ওজন দুইটি হাঙ্গারের মাধ্যমে দুইটি ব্রাকেট হইয়া এ্যাক্সেল বক্সের উপর পড়ে। কিন্তু কোন কোন ইঞ্জিনে একটি এ্যাক্সেল বক্সের জগ্গ একটি মাত্র ব্রাকেট ব্যবহৃত হইয়াছে। অর্থাৎ স্প্রিংয়ের একদিক ব্রাকেটের সঙ্গে এবং অর্থাৎ একটি লিভারের সঙ্গে লাগান হইয়াছে, এবং লিভারটি একটি ফালক্রাম পিন দ্বারা ফ্রেমের সঙ্গে জুড়িয়া যাহাতে সহজে ঘোরাকেরা করিতে পারে তাহার ব্যবস্থা করা হইয়াছে। লিভারের অর্থাৎ উপরোক্তরূপে অগ্গ আর একটি স্প্রিংয়ের সহিত যুক্ত করিয়া শেষ স্প্রিংয়ের

বাহিরের অংশটি ফ্রেমের সঙ্গে সংযুক্ত করা হইয়াছে। ইহাকে কম্পানসেটীং লিভার বলে।

(খ) কম্পানসেটীং বীমও এইরূপে প্রস্তুত করা হইয়াছে। কেবলমাত্র মাপের কিঞ্চিৎ ব্যতিক্রম আছে। কম্পানসেটীং বীম ৫' হইতে ৭' ফুট লম্বা এবং ৫" ইঞ্চি হইতে ৭" ইঞ্চি মোটা এবং স্লোজা অথবা একটু বাঁকা হয়।



কম্পানসেট্টেড স্ট্রীং

যে সব স্ট্রিংয়ের দূরত্ব খুব বেশী এবং ফ্রেমের ওজন বেথানে দোলায়মান অবস্থায় থাকে সেখানে বীম লাগান হয়। অল্পদিকে কম্পানসেটীং লিভার চেপ্টা ধরনের এবং ১ হইতে ৩ ফুট লম্বা এবং সব সময়েই অতি নিকটে সম্মিলিত এবং একসঙ্গে প্রবৃত্তি চাকাত্তপির মধ্যবর্তী স্থানে লাগান হয়।

৫। প্রঃ—কম্পানসেটীং বীম অথবা লিভার সংযুক্ত স্ট্রিংয়ের উপকারিতা বর্ণনা করুন।

উঃ। যে সব ইঞ্জিনে কম্পানসেটীং বীম অথবা লিভার নাই যদি সেই সব ইঞ্জিনের চাকার নীচে কখনো কোন বাধা আসিয়া উপস্থিত হয়, তখন এ্যাক্সেল বক্স উপরে উঠিয়া যাইবে এবং ঐ চাকার উপরে অত্যধিক ওজন পড়বে। প্রত্যেকটি এ্যাক্সেল বক্সের উপর নির্দিষ্ট ওজন দেওয়া হইয়াছে। সুতরাং তদতিরিক্ত ওজন এ্যাক্সেল বক্সগুলি সহ্য করিতে পারে না। সেইজন্য প্লাগার হাঙ্গ স্ট্রীং প্লাগারের এবং এ্যাক্সেল বক্সের চোয়াল ভাঙ্গিয়া যায়। এক কথায়, ইহাতে বাক্সের মধ্যস্থিত সমস্ত দুর্বল অংশগুলি ক্ষতিগ্রস্ত হয়।

কিন্তু যে সব ইঞ্জিনে কম্পানসেটীং ব্যবস্থা আছে, সেই সব ইঞ্জিন উপরোক্ত কারণে ক্ষতিগ্রস্ত হইতে পারে না। যদি কখনও চাকার নীচে বাধাপ্রাপ্ত হইয়া চাকা উঠিয়া যায় এবং ওজন বৃদ্ধি করে, তাহা হইলেও ঐ ওজন সঙ্গে সঙ্গে প্রতিবেশী চাকার উপর কম্পানসেটীং বীম অথবা লিভার সাহায্যে প্রবৃত্তিত হইবে এবং একই চাকার উপর কখনও স্থায়ী হইবে না। অর্থাৎ কোন একটি

চাকার উপর অতিবিক্ত ওজন পড়িলেও উহা সমস্ত চাকার উপরই সমান অংশে বিভক্ত হইবে এবং এ্যাক্সেল বাক্সে কোন অংশই ক্ষতিগ্রস্ত হইবে না।

এই কম্পানসেটাই যুক্ত ইঞ্জিনগুলি নূতন বিছান লাইনের উপর দিয়া খুব সহজেই চলিতে পারে এবং ইহাব ওজন স্বাভাবিক ভাবেই নিষ্পন্ন হয়, কারণ লাইনের উঠা-নামাব সঙ্গে সঙ্গে বাক্সের ওজনও সমানভাবে অগাধ চাকার উপর চলিয়া যায়। কিন্তু যে সব ইঞ্জিন কম্পানসেটাই যুক্ত নয়, সে সব ইঞ্জিন নূতন এবং দুবল লাইনের উপর সহজে চলিতে বাধা প্রাপ্ত হয়।

৬। প্রঃ—কোন এ্যাক্সেল বাক্স স্প্রিং ভাঙ্গিয়া গেলে কি অসুবিধা হয়?

উঃ। যখন কোন এ টি স্প্রিং ভাঙ্গিয়া যায়, তখন ঐ এ্যাক্সেল বাক্সের উপর কোন ওজন থাকে না এবং অত্র স্প্রিংয়ের উপর অত্যধিক ওজন পড়িয়া উহাকে সোজা করিয়া দেয়, এবং অত্যধিক ওজনের জগা ফ্রেম নাচের দিকে যুঁকিয়া পড়ে। এ্যাক্সেল বাক্স ও স্প্রিং যথেষ্ট সযত্নে খুব বদল হয়। লাইনে সোজা এবং অত্র কোন বাধা থাকিলে ইঞ্জিনের চাকা লাকাইয়া উঠে এবং পড়িয়া যাওয়াব সম্ভাবনা অত্যধিক বিপদজনক পক্ষে।

৭। প্রঃ—স্প্রিং ভাঙ্গিয়া গেলে কি প্রকারে এ্যাক্সেল বাক্সের ওজন নিয়মিত করা যায়?

উঃ। যখন কোন উহা চাকার বাহিরে এবং স্প্রিং বাক্সের (২ ইঞ্চি হইতে ২ ইঞ্চি) পূর্বাংশের উপর পড়ে এবং স্প্রিংটি বাহিরে পূর্বে রূপে ছিল)। অতঃপর স্প্রিং এবং এ্যাক্সেল বাক্সের ব্যাবধান এবং স্প্রিংয়ের প্যাশি দিয়া পূরা করিয়া দিতে হয়। ফাটলিলে প্যাশি দেওয়া সহজ হইয়া উহা ১ ইঞ্চি হইতে ২ ইঞ্চি পূর্বে পড়ে এবং (২ ইঞ্চি অথবা ৩ ইঞ্চি) চাকাইয়া দিতে হইবে। ইহাতে চাকার ওজন সমস্ত উঠিবে এবং ভাঙ্গা স্প্রিংয়ের বাক্স ও ফ্রেমের ব্যাবধান চাকার উপর ঐ ব্যবধানের কাঠের টুকরা দ্বারা উত্তমরূপে পূর্ণ করিয়া দিতে হইবে এবং লোহার স্প্রে হইতে ইঞ্জিনের নামাইয়া দিতে হইবে এবং অগাধ বাক্সের লোহার পাখিগুলি সবাইয়া দিতে হইবে। এই প্রকারে সমস্ত বাক্সের উপর সমান ওজন হইবে। কিন্তু স্প্রিং ভাঙ্গা বাগ্গটির জলিবার ক্ষমতা থাকিবে না। সুতরাং সবদা ঐ বাক্সটির লুপাবকেশনের প্রতি সতর্ক দৃষ্টি রাখিতে হইবে।

নোটঃ—যদি মধ্যস্থলের বাক্সের স্প্রিং ভাঙ্গিয়া যায় তবে উহার পার্শ্ববর্তী

বাক্সের উপর প্যাকিং দিতে হইবে। কিন্তু যদি আগের কিংশ পিছনের (লিডিং অথবা ট্রেইলিং) এ্যাক্সেল বক্সের স্প্রিং ভাগে তবে মধ্যস্থলের চাকার প্যাকিং দ্বারা ফ্রেমকে উঠাইতে হইবে।

৮। প্রঃ—যদি কোন কম্পানসেটীং বীম অথবা লিভার সংযুক্ত স্প্রিং ভাঙ্গিয়া যায়, তবে কি করিতে হইবে?

উঃ। (ক) কম্পানসেটেড স্প্রিংয়ের কোন একটির ওপর যখন অনিয়মিত ওজন পড়ে, তখন উহা সমানভাবে অস্ত্রান্ত স্প্রিংগুলির উপর বিভক্ত হয়। যদি উহার কোন একটি ভাঙ্গিয়া যায় তবে আর সেইদিকের স্প্রিংগুলির কোন কার্যকরী ক্ষমতা থাকে না এবং ইঞ্জিন একদিকে নাচু হইয়া পড়িবে। ফ্রেম এ্যাক্সেল বক্সের উপর বসিয়া পড়িবে এবং ফ্রেম ও বাক্সের উপরের ব্যবধান থাকিবে না। ইহাতে ইঞ্জিনেব সহজ গতি ব্যাহত হইবে। সুতরাং ফ্রেমকে উঠাইয়া যথাস্থানে রাখিয়া ওজন সমান ভাবে ভাগ করিয়া দেওয়ার ব্যবস্থা করিতে হইবে।

(খ) যে চাকার স্প্রিং ভাঙ্গিয়া গিয়াছে, উহার পার্শ্ববর্তী এ্যাক্সেল বক্স এবং ফ্রেমের মধ্যবর্তী ব্যবধান একটি শক্ত লোহা দ্বারা পূর্ণ করিয়া ঐ চাকাগুলিকে কিস প্লেট অথবা একপ মোটা কোন প্লেটের উপর উঠাইলেই অস্ত্রান্ত এ্যাক্সেল বক্সের ব্যবধান বাড়িয়া যাইবে এবং ঐ ব্যবধানগুলিও লোহার দ্বারা পূর্ণ করিয়া দিতে হইবে। এইবার প্লেটের উপর হইতে ইঞ্জিন নামাইয়া দ্বিতীয় বার প্যাকিং প্রদত্ত চাকাগুলি প্লেটের উপর উঠাইয়া প্রথম বারের প্যাকিংগুলি খুলিয়া দ্বিতীয় বার প্রদত্ত প্যাকিংয়ের মাপ অনুযায়ী নূতন প্যাকিং দিতে হইবে। এইবার ইঞ্জিন প্লেটের উপর হইতে নামাইয়া দিলেই দেখা যাইবে যে সমস্ত বাক্সের ওজন ঠিক হইয়াছে।

নোটঃ কোন কোন ইঞ্জিনের ব্রাকেটগুলি লেমিনেটেড স্প্রিং প্লেটের উপরে ফ্রেমের সঙ্গে লাগান থাকে। যদি এই জাতীয় স্প্রিং হাঙ্গার অথবা প্লেট ভাঙ্গিয়া যায় তবে ফ্রেমের ওজন এই ব্রাকেটের মাধ্যমে স্প্রিংয়ের উপরেই পড়ে। স্প্রিংগুলি কম্পানসেটেড হউক অথবা বগীভ স্প্রিংয়ের মতই সমভাবাপন্ন হউক, ইহাতে ওজন পরিবর্তনের কোন ব্যাঘাতই (হাঙ্গার অথবা বগী স্প্রিং ভাঙ্গিলে) হয় না। সুতরাং এইরূপ ব্রাকেট সংযুক্ত স্প্রিং ভাঙ্গিয়া গেলে কোন ক্ষতি নাই। রীতি মত লুব্রিকেশনের দিকে সতর্ক দৃষ্টি রাখিয়া কাজ করিতে কোন বাধা নাই।

৫৪। ওয়ালশার্ট গিয়ার ইঞ্জিনের ব্রেক ডাউন

(১) পিষ্টন ভাঙ ইঞ্জিনের ইনসাইড এ্যাডমিশন এবং আউট সাইড একজ্যষ্ট হয়। কন্সনেশন লিভারের সহিত বোডিয়াস রডের সংযোগেই ইহা ধরা যায়। যদি বোডিয়াস রড তার স্পিগল-এব উপরে লাগান থাকে, তবে সেই ইঞ্জিনের ইনসাইড এ্যাডমিশন এবং আউট সাইড একজ্যষ্ট বৃদ্ধিতে হইবে।

(ক) যদি এই জাতীয় ভাবে সম্মুখের কভার ভাঙ্গিয়া যায় তবে একজ্যষ্ট স্ট্রিম বাহির হইয়া যাইবে। যদি গাটীতে কাজ করিবার সময় এইরূপ ঘটনা হয়, তবে অবশুই ভাঙ্গ সেন্টার করা বিশেষ। কিন্তু দ্রুত যদি খুব কম হয়, তবে ভাঙ্গা অংশগুলি ভুলিয়া লইয়া গাড়ীসহ গন্তব্য স্থানে পৌছান সম্ভব। কিন্তু ১০ মিনিট দুই কাজ করিতে হয়। তবে নিয়মানুযায়ী ভাঙ্গ সেন্টার করিতে হইবে।

(খ) কিন্তু যদি গিটনের কভার ভাঙ্গিয়া যায়, তবে কাজ করিবার উপায় কিবে না। সতরাং নিকটবর্তী ইঞ্জিন সেড়ে সংবাদ দিয়া ইঞ্জিন একদিকে কাজ করিবার জন্য প্রস্তুত করিতে হইবে। ভাঙ্গা দিকের সমস্ত সংযোগ বিচ্ছিন্ন করিয়া ভাঙ্গ সেন্টার করিয়া কাট করিতে হইবে।

(২) যদি বোডিয়াস রড ভাঙ্গ স্পিগল-এর নাচে লাগান থাকে, তবে বৃদ্ধিতে হইবে ইহার আউটসাইড এ্যাডমিশন এবং ইনসাইড একজ্যষ্ট হয়। যদি ইহার কভার ভাঙ্গিয়া যায় তবে ইঞ্জিন ফেল হইবে। স্লাইড ভাঙ্গ ইঞ্জিনের বোডিয়াস রড সবদিক ভাঙ্গ স্পিগল অথবা গাটীডের নাচে থাকে এবং ইহার কভার উপরে থাকে, সেইজন্য সহসা ভাঙ্গিতে পারে না। আউটসাইড এ্যাডমিশন ইঞ্জিনের ভাঙ্গ খ্যাণ্ড প্যাংকিং খব সহজেই খারাপ হয়, এবং প্রাথমিক স্ট্রিম বাহির হইতে থাকে। কারণ খ্যাণ্ডের উপর সর্বদাই স্ট্রিমের পূর্ণ চাপ থাকে।

৩। প্রঃ—পিষ্টন ভাঙ্গ পরীক্ষা করিবার নিয়ম কি ?

উঃ। (ক) ইঞ্জিন টপ কোয়ার্টার এ্যাঙ্গেলে দাঁড় করাইতে হইবে।

(খ) ব্রেকগুলি উত্তমরূপে লাগাইয়া সিলেণ্ডার ড্রেন কক্ষ খুলিয়া দিতে হইবে।

(গ) উভয় ভাঙ্গ মধ্যস্থতী স্থানে আনিবার জন্য লিভারকে সেন্টার প্লেটেব দাগ অনুসারে মধ্যস্থলে আনিতে হইবে। (ঘ) এইবার রেগুলেটর খুলিয়া সিলেণ্ডার ড্রেন কক্ষ এবং ব্লাষ্ট পাইপের দিকে নজর রাখিতে হইবে।

যদি সিলেণ্ডার কক্ অথবা ব্লাষ্ট পাইপ দ্বারা স্টীম বাহির হয়, তবে বুঝিতে হইবে ভান্স লিক করিতেছে। সুতবাং ফিটার্স বিপেষার বুক-এ “ভান্স লিকিং” লিখিয়া দিতে হইবে।

৪। প্রঃ। পিষ্টন হেড অথবা ভান্স লিক সম্বন্ধে নিঃসন্দেহ হওয়ার নিয়ম কি?

উঃ। (ক) ইঞ্জিন উপবোক্তভাবে বাঁয়া। পতারকে সম্পূর্ণ আগে চাডিয়া দিলে স্টীম বাম দিকেব পিছনেব সিলেণ্ডারে আসিবে। যদি স্টীম বাম দিকেব সম্মুখের সিলেণ্ডার এক দিয়া বাহিব হং তাহা হলে বুঝিতে হইবে পিষ্টন লিক করিতেছে।

(খ) এহবাব লিভাববে সম্পূর্ণ পিছনে দিলেই স্টীম ডানদিকেব সিলেণ্ডারবেব সম্মুখে যাইবে এবং যদি ডানদিকেব পিছনের সিলেণ্ডার কক্ দিয়া স্টীম বাহিব হয়, তবে বুঝিতে হইবে ডান দিকেব পিষ্টন লিক করিতেছে।

পিষ্টন ভান্স—ব্লাষ্ট পাইপেব দিকে লক্ষ্য রাখিয়া লিভাব খুব ধাবে বীবে সম্মুখ হইতে পিছনেব দিকে চালাইতে হইবে। যদি ভান্স ঠিক থাকে তবে মাত্র দুইটি তাল্ল একজ্যেবে শব্দ হইবে। যদি হহাব পবিবর্তে কোন অস্বাভাবিক শব্দ হয়, তবে বুঝিতে হইবে যে ভান্স লিক করিতেছে।

নিম্নোক্ত উপায়ে পরীক্ষা করিলেই বুঝা যাইবে কোন দিকেব পিষ্টন ভান্স লিক করিতেছে।

(ক) লিভাব মধ্যবর্তী স্থানে বাঁয়া স্টীম খাললে যেদিকেব সিলেণ্ডার কক্ হইতে স্টীম বাহিব হহবে, সেইদিকেব “ভান্স লিক” করিতেছে বলিয়া প্রতিপন্ন হইবে। (খ) উপবোক্তরূপে পরীক্ষা করিবার সময় যে দিকেব সম্মুখেব সিলেণ্ডার কক্ হইতে স্টীম বাহিব হইবে, সেই দিকেব সেই ভান্স হেড খাবাপ বুঝিতে হইবে। (গ) ইঞ্জিনকে “টপ্” অথবা “লটম্” সেন্টারে রাখিয়াও একদিকের ভান্স ও পিষ্টন পরীক্ষা করা য় য়।

নোটঃ মনে রাখিতে হইবে যে, এইরূপ ভাবে পরীক্ষা করিবার সময় খারাপ বাইপাস ভান্স দ্বারা প্রভাবিত হওয়া য়বই স্বাভাবিক।

৫৫। প্রঃ - “ইঞ্জিনের ক্র্যাঙ্ক পজিসন” ব্যাখ্যা করুন।

উঃ। (১) প্রথমতঃ লক্ষ্য করিবার বিষয় এই যে, ইঞ্জিনেব “বিগ্ এণ্ড” কিভাবে লাগান হইয়াছে। আমাদের বেলগুয়েতে সাধারণতঃ “ডান হাত” (বাইট হ্যান্ড) ইঞ্জিন ব্যবহৃত হয়। সেইজন্য ডানদিকেব “বিগ্ এণ্ড”কে

বামদিকের “বিগ্ এণ্ড” হইতে ঠিক এক চতুর্থাংশ অগ্রগতি ব্যবধানে বাধা হইয়াছে অর্থাৎ যদি বামদিকের ক্র্যাঙ্ক “টপ্” সেন্টাৰে থাকে তবে ডানদিকের ক্র্যাঙ্ক অবশ্যই “ফ্রন্ট” সেন্টাৰে থাকিবে। বিগ্ এণ্ড-এব অবস্থান সম্বন্ধে নিম্নলিখিত বিষয়গুলি সবদা স্মরণ রাখিতে হইবে

(ক) যদি বিগ্ এণ্ড ফ্রন্ট অথবা ব্যাক কোয়ার্টাৰে অবস্থিত থাকে তবে সেইদিকের পোর্ট লোড ষ্টীমের ওল খোলা থাকিবে। লিভার যে কোন অবস্থাতেই থাক ন কেন ইহাব ব্যতিক্রম হইবে না। (খ) যদি বিগ্ এণ্ড এ্যাক্সেল ক্লব উপরে থাকে তবে সিলেণ্ডারের বিপরীত দিকের পোর্ট খোল থাকিবে। (গ) যদি বিগ্ এণ্ড এ্যাক্সেল বক্সের নীচেব দিকে থাকে তবে লিভার যে দিকে থাকিবে সেইদিকের পোর্টই খোলা থাকবে।

‘২) ‘ইঞ্জিন ক্র্যাঙ্কের চারিপ্ৰকার অবস্থান এবং পোর্টের অবস্থা’ :—

(১) বামদিকের বিগ্ এণ্ড ব্যাক্ সেন্টাৰ,
ডানদিকের বিগ্ এণ্ড টপ্ সেন্টাৰ,

লিভার সম্পূর্ণ আগে	লিভার সম্পূর্ণ পিছনে
(ক) ডানদিকের পিছনের পোর্ট ষ্টীম	(ক) ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট ষ্টীম
(খ) ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যষ্ট	(খ) ডানদিকের পিছনের পোর্ট ষ্টীম
(গ) বামদিকের পিছনের পোর্ট লোড	(গ) বামদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যষ্ট
(ঘ) বামদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যষ্ট	(ঘ) বামদিকের পিছনের পোর্ট ষ্টীম

—লিভার মধ্যস্থলে—

- (ক) ডানদিকের উভয় পোর্ট বন্ধ।
- (খ) বামদিকের পিছনের পোর্ট লোড
- (গ) বামদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যষ্ট

* * *

- (২) বামদিকের বিগ্ এণ্ড টপ্ সেন্টাৰ
ডানদিকের বিগ্ এণ্ড ফ্রন্ট সেন্টাৰ

লিভার সম্পূর্ণ আগে

- (ক) বামদিকের পিছনের পোর্ট ষ্টীম
(খ) বামদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যাক্ট
(গ) ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট লীড
(ঘ) ডানদিকের পিছনের পোর্ট একজ্যাক্ট

লিভার সম্পূর্ণ পিছনে

- (ক) বামদিকের সম্মুখের পোর্ট ষ্টীম
(খ) বামদিকের পিছনের পোর্ট একজ্যাক্ট
(গ) ডানদিকের পিছনের পোর্ট লীড
(ঘ) ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যাক্ট

—লিভার মধ্যস্থলে—

- (ক) বামদিকের উভয় পোর্ট বন্ধ।
(খ) ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট লীড।
(গ) ডানদিকের পিছনের পোর্ট একজ্যাক্ট।

* * *

- ৩) ডানদিকের বিগ্ এণ্ড বটম সেন্টার
বামদিকের বিগ্ এণ্ড ব্রুণ্ট সেন্টার

লিভার সম্পূর্ণ আগে

লিভার সম্পূর্ণ পিছনে

- | | |
|--|--|
| <p>(ক) ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট ষ্টীম
(খ) ডানদিকের পিছনের পোর্ট একজ্যাক্ট
(গ) বামদিকের সম্মুখের পোর্ট লীড
(ঘ) বামদিকের পিছনের পোর্ট একজ্যাক্ট</p> | <p>ডানদিকের পিছনের পোর্ট ষ্টীম
ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যাক্ট
বামদিকের সম্মুখের পোর্ট লীড
বামদিকের পিছনের পোর্ট একজ্যাক্ট</p> |
|--|--|

—লিভার মধ্যস্থলে—

- (ক) ডানদিকের উভয় পোর্ট বন্ধ।
(খ) বামদিকের সম্মুখের পোর্ট লীড।
(গ) বামদিকের পিছনের পোর্ট একজ্যাক্ট।

* * *

- (৪) ডানদিকের বিগ্ এণ্ড ব্য ক সেন্টার
বামদিকের বিগ্ এণ্ড বটম সেন্টার।

লিভার সম্পূর্ণ আগে

লিভার সম্পূর্ণ পিছনে

- | | |
|--|--|
| <p>(ক) ডানদিকের পিছনের পোর্ট লীড
(খ) ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যাক্ট
(গ) বামদিকের সম্মুখের পোর্ট ষ্টীম
(ঘ) বামদিকের পিছনের পোর্ট একজ্যাক্ট</p> | <p>ডানদিকের পিছনের পোর্ট লীড
ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যাক্ট
বামদিকের পিছনের পোর্ট ষ্টীম
বামদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যাক্ট</p> |
|--|--|

—নিভার মধ্যস্থলে—

- (ক) বামদিকের উভয় পোর্ট বন্ধ।
 (খ) ডানদিকের পিছনের পোর্ট লোড।
 (গ) ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যাস্ট।

৫। প্রঃ—ইঞ্জিনের চারিপ্রকার এ্যাঙ্গেলের অবস্থান এবং পোর্টের অবস্থা :-

- ১) বামদিকের বিগ এণ্ড সম্মুখের ২য় এ্যাঙ্গেল
 বামদিকের বিগ এণ্ড সম্মুখের টপ এ্যাঙ্গেল

নিভার সম্পূর্ণ আগে

নিভার সম্পূর্ণ পিছনে

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| ক) ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট ষ্টম | বামদিকের সম্মুখের পোর্ট ষ্টম |
| খ) ডানদিকের পিছনের পোর্ট একজ্যাস্ট | বামদিকের পিছনের পোর্ট একজ্যাস্ট |
| গ) বামদিকের বামদিকের পোর্ট বন্ধ | ডানদিকের পিছনের পোর্ট বন্ধ |
| ঘ) বামদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যাস্ট | ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যাস্ট |

—নিভার মধ্যস্থলে—

- (ক) বামদিকের সম্মুখের পোর্ট সন্দেহজনক ভাবে বন্ধ
 (খ) ডানদিকের পিছনের পোর্ট একজ্যাস্ট।
 (গ) বামদিকের সম্মুখের পোর্ট সন্দেহজনক ভাবে বন্ধ।
 (ঘ) ডানদিকের পিছনের পোর্ট একজ্যাস্ট।

- ডানদিকের বাম এণ্ড ৩য় ব্যাক এ্যাঙ্গেল
 বামদিকের বাম এণ্ড ফর্ট বটম এ্যাঙ্গেল

নিভার সম্পূর্ণ আগে

নিভার সম্পূর্ণ পিছনে

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| (ক) বামদিকের সম্মুখের পোর্ট ষ্টম | ডানদিকের পিছনের পোর্ট ষ্টম |
| (খ) বামদিকের পিছনের পোর্ট একজ্যাস্ট | ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যাস্ট |
| (গ) ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট বন্ধ | বামদিকের পিছনের পোর্ট বন্ধ |
| (ঘ) ডানদিকের পিছনের পোর্ট একজ্যাস্ট | বামদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যাস্ট |

—নিভার মধ্যস্থলে—

- (ক) ডানদিকের পিছনেব পোর্ট সন্দেশজনক ভাবে বন্ধ।
- (খ) ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যেষ্ঠ।
- (গ) বামদিকের সম্মুখের পোর্ট সন্দেশজনক ভাবে বন্ধ।
- (ঘ) বামদিকের পিছনেব পোর্ট একজ্যেষ্ঠ।

* * *

- (৩০) ডানদিকের বিগ্ এণ্ড টপ্ ব্যাক এ্যাজেল
বামদিকের বিগ্ এণ্ড ব্যাক বটম্ এ্যাজেল

নিভার সম্পূর্ণ আগে

নিভার সম্পূর্ণ পিছনে

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> (ক) ডানদিকের পিছনেব পোর্ট ষ্ট্রাম (খ) ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যেষ্ঠ (গ) বামদিকের সম্মুখের পোর্ট বন্ধ (ঘ) বামদিকের পিছনেব পোর্ট একজ্যেষ্ঠ | <ul style="list-style-type: none"> বামদিকের পিছনেব পোর্ট ষ্ট্রাম বামদিকের পিছনেব পোর্ট একজ্যেষ্ঠ ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট বন্ধ ডানদিকের পিছনেব পোর্ট একজ্যেষ্ঠ |
|---|---|

—নিভার মধ্যস্থলে—

- (ক) ডানদিকের পিছনেব পোর্ট সন্দেশজনক ভাবে বন্ধ
- (খ) ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যেষ্ঠ।
- (গ) বামদিকের পিছনেব পোর্ট সন্দেশজনক ভাবে বন্ধ
- (ঘ) বামদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যেষ্ঠ।

* * *

- (৩১) ডানদিকের বিগ্ এণ্ড ফ্রন্ট টপ্ এ্যাজেল
বামদিকের বিগ্ এণ্ড ব্যাক টপ্ এ্যাজেল

নিভার সম্পূর্ণ আগে

নিভার সম্পূর্ণ পিছনে

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> (ক) বামদিকের পিছনেব পোর্ট ষ্ট্রাম (খ) বামদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যেষ্ঠ (গ) ডানদিকের পিছনেব পোর্ট বন্ধ (ঘ) ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যেষ্ঠ | <ul style="list-style-type: none"> ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট ষ্ট্রাম ডানদিকের পিছনেব পোর্ট একজ্যেষ্ঠ বামদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যেষ্ঠ বামদিকের পিছনেব পোর্ট একজ্যেষ্ঠ |
|---|--|

—লিভার মধ্যস্থলে—

- (ক) বামদিকের পিছনের পোর্ট সম্মুখজনক ভাবে বন্ধ।
 (খ) বামদিকের সম্মুখের পোর্ট একজ্যেট।
 (গ) ডানদিকের পিছনের পোর্ট একজ্যেট।
 (ঘ) ডানদিকের সম্মুখের পোর্ট সম্মুখজনক ভাবে বন্ধ

*

*

*

নকিং

৬। প্রঃ—ইঞ্জিনের “নকিং” পরীক্ষা করিবার নিয়ম কি?

উঃ। (১) যে দিক পরীক্ষা করিতে হইবে, সেই দিকের বিগ্ এণ্ড ক্র্যাঙ্ক স্প্ অথবা বটম্ স্টেণ্টে রাপিতে হইবে। সিলেণ্ডার কক্ বন্ধ করিয়া ব্রেক লাগাইতে হইবে। অতঃপর বাল্ভুলেটের খুলিয়া বিভার্সিং লিভার খুব ধীরে ধীরে আগে পিছে চালাইতে হইবে। ইহাতে পিষ্টনের একদিকে ষ্ট্রিম এবং অন্যদিকে এ্যাক্সট্র হইবে এবং পিষ্টন হইতে ক্র্যাঙ্ক পর্যন্ত সমস্ত মেশিন পদার্থিত অথবা অত্যধিক চাপে পড়িবে। ইহাতে বিগ্ এণ্ড ব্রাস, লিটল্ এণ্ড ব্রাস এবং স্লাইড বাব টিলা আছে কিনা তাহা প্রত্যয়মান হইবে।

(২) স্লাইড বাব এবং স্লাইড বকেস মধ্যদর্তী থেলা (পে) যদি উভয় ইঞ্জিন বেলী হয় তবেই ইহা চিলা বলিয়া মনে করিতে হইবে। (৩) ব্রেক টিকতাবে লাগান সবেও যদি চাকা ঘুরিয়া যায় তবে বুঝিতে হইবে যে বাক্স টিলা চইয়াছে, এবং ইহাকে ‘টিন নক্’ বলে। (৪) স্লাইড বড বুথ, এবং ম্যাশন-এর পিন ও বুথগুলি টিলা আছে কিনা তাহা ছেনী দ্বারা (চিঞ্জল বার) বুঝা যাইবে। (৫) হর্ষ প্লেট এবং হর্ষ চিকের মধ্যে এ্যাক্সেল বক্স টিলা আছে কিনা তাহা ইঞ্জিন চলিতে থাকাকালীন ফ্রেমের অবস্থা দেখিয়াই বুঝা যাইবে।

৭। প্রঃ—“ক্রাউন নক্” কাকে বলে?

উঃ। যখন এ্যাক্সেল বক্সের ব্রাস এবং জাবনালের উপরকার ব্রাস টিলা হইয়া যায় তখনই এ্যাক্সেল বক্সের ক্রাউন নক্ হয়। যখনই “ক্রাউন নক্” হইবে তখন ইঞ্জিন পরীক্ষা করিবার সময় ভারনাল আগে পিছে চলিবে,

যদিও এ্যাক্সেল বক্সগুলি চাকার ঠিক মধ্যস্থলে থাকে তথাপি ক্রাউন নকেব দরুণ চাকাগুলিও আগে-পিছে চলিতে চেষ্টা করিবে। “ক্রাউন নক্” আছে কিনা পরীক্ষা করিবার সময় যদি “ক্রাউন নক” (অর্থাৎ এ্যাক্সেল ত্রাশ ঢিলা থাকে) তবে জারনাল এবং চাকার স্থিতি অবশুই পরিবর্তিত হইবে। স্তবধাঃ এক কথায় বুঝা যাইতেছে যে ক্রাউন নক থাকিলে ব্রেক লাগান অবস্থায়ও চাকাগুলি ঘুরিতে চেষ্টা করিবেই।

৮। প্রঃ—ঢিলা “এ্যাক্সেল বক্স” এবং এ্যাক্সেল বক্সের “ক্রাউন নক্” ক্ষতিকারক কেন ?

উঃ। ইঞ্জিন চলিবার সময় উপলব্ধি করণে যে আগুয়াজ হয়, তাহা ইঞ্জিন “ক্রু”দেব পক্ষে শুধু অশান্তিজনকই নয়, অধিকন্তু সবদাই কেটা সন্দেহেব মধ্যে সময় কাটাইতে হয়। কারণ, (ক) ইহাতে সমস্ত মোশনের অংশগুলি ও চাপ পড়ে এবং যে কোন মুহুর্তে ইহাব অংশ বিশেষ ছিঁড়িয়া যাইতে পারে। (খ) ইহাতে ইঞ্জিন চলিবার সময় অনিয়মিত হইতে থাকে এবং ইঞ্জিনের ভাবসাম্য (স্ট্যান্ডার্ড) ঠিক থাকে না।

একটীক পরামর্শ ভাব সেটিং ঠিক থাকে না, চাকার কেন্দ্র বিন্দু ক্ষয় হয়, জারনাল এবং ক্র্যাঙ্ক পিনগুলি একদিকেই বেশী স্ফীত (ট্যাপার্ড) হয়। বেল লাইন হুমড হইয়া (টুগেথে) যায়, লাইনের মাপ চওড়া হয়, চাকার ট্রাকগুলি ঢিলা হইয়া যায়, মোশন এবং অস্থায়ী বিঘ্নাবস্থাগুলিও মধ্যে তৈরি থাকিতে পারে না, ক্রাউনতে গড়িয়া যায়।

৯। প্রঃ—এ্যাক্সেল বক্স ওয়েজ ঢিলা থাকলে কি অসুবিধা হয় এবং উহার প্রতিকার কি ?

উঃ। (১) ওয়েজ ঢিলা থাকিলে বক্স অসামান্য নাকিং হয়।

(২) এ্যাক্সেল বক্সের উপর অস্বাভাবিক আঘাতের দরুণ বাক্সের এঁশ ফাটিয়া য় ওয়'ব (ক্র্যাঙ্ক হওয়াব) সংশ্লিষ্ট সম্ভাবনা।

(৩) সেহেতু ওয়েজ ঠিক এ্যাক্সেল বক্সের সম্মুখের দিকে থাকে, সেইজগৎ ওয়েজ ঢিলা হইলেই বাসগুলি সম্মুখের দিকেই নাকি মাঝিবে। ইহাতে মেন্টন ড্রাইভিং ক্র্যাঙ্ক পিনের সহিত বনেকটাং বড, গ্রাণ্ড হড, পিষ্টন বড, এবং পিষ্টনও সম্মুখের দিকেই ধাক্কা মাঝিবে। ইহাতে সম্মুখের দিকে পিষ্টন ক্লিয়ারেন্স কম হইয়া কতাবে ধাক্কা মাঝিতে পারে।

(৪) ইঞ্জিনের ফ্রেম যাতাতে তুলিতে পারে সেইসকল স্প্রিং ব্যবহার করা হইয়াছে। যদি বাল্বগুলি হর্ণ ব্লকের মধ্যে স্থাপিতভাবে পিচলাইয়া চলিতে পারে তবেই ইঞ্জিনের ফ্রেমও ঠিকভাবে তুলিতে পাবে। যদি ওয়েজগুলি খুব শক্ত করিয়া লাগান হয়, তবে বাল্বগুলি সহজভাবে পিচলাইতে পারে না এবং ফ্রেমও প্রয়োজন মত তুলিতে পারে না এবং লাইনের উপর চাকার ধাক্কা সোজা ফ্রেমের উপরেই পড়ে। ইহাতে টাঙ্কন খুব সহজভাবে চলিতে পাবে না। একদিকের ফ্রেম শক্ত অবস্থান থাকিবে এবং অন্যদিকের ফ্রেমের উপর অত্যধিক চাপ পড়িবে, স্প্রিংগুলিকে সোজা করিয়া দিবে। এরূপ অবস্থায় ইঞ্জিন সহসা একদিকে কাঁচ হইয়া চলিতে পাবে।

৫। ওয়েজ এ্যাডজাস্ট করিবার নিয়ম :-

১। ওয়েজ ক্যাঙ্ক ১৭° কোণটিবে রাখিয়া ব্রেক লাইন দিলেও বাল্বগুলি চলিতে হইবে। অতঃপর নিম্নোক্ত সম্পূর্ণ পিচনে দিয়া সানাতা টাইম খুলিতে হইবে। ইহাতে স্প্রিং সমস্ত পিচনের সম্মুখে চাপ দিয়া এ্যাডজাস্ট বক্সকে হর্ণ ব্লকের উপর ঠেলিয়া দিবে এবং ওয়েজ সহজেই উপরে উঠিবার বাস্তব পাইবে।

এইবার এ্যাডজাস্ট বক্সের পাশে যে ব্রেস বোট নাট লাগান আছে, উহাকে টিলা করিয়া সঙ্গে সঙ্গে “ডে” প্লেটের নাটকে ওয়েজ বোট নাটও টিলা করিবে। একটি ব্লকিং ব্রাম হাণ্ডেল অথবা ছোট পক্ষ বারের সাহায্যে ওয়েজকে চাপিয়া সম্পূর্ণ উপরে তুলিয়া দিয়া আবার ট্রিক ইঞ্জিন পরিমাণ নোটে নামাইয়া আনিয়া টপ ওয়েজ নাটকে “ডে” প্লেটের উপর নামাইয়া আনিতে হইবে। অতঃপর “ডে” প্লেটের নাটক ওয়েজ বোট নাট নচকপে আঁটিয়া দিয়া ব্রেস বোট নাটও আটকাইয়া ওয়েজ ঠেলিয়া তুলিবার জন্য যে “ব্রাম” ব্যবহার করা হইয়াছিল উহাকে বন্ধি বন্ধিয়া লইতে হইবে।

সর্বশেষ মনে রাখিতে হইবে যে শাস্ত্রের সহজভাবে পিচলাইয়া চলিবার শক্ত ওয়েজ এ্যাডজাস্টমেন্টের উপর নির্ভর করবে, ট্রিক ইঞ্জিন হইতে কম বেশী হইলেই উত্তর ব্যতিক্রম দেখা যাইবে।

১০। প্রঃ—ড্র-বার টিলা হইয়া যায় কেন এবং কি ক্ষতি হয় ?

উঃ। যদি ইঞ্জিন কিংবা টেণ্ডারের কোন স্প্রিং ভাঙিয়া এবং ইঞ্জিন ও টেণ্ডারের অন্তঃস্থাবতী বাফারের “স্ক্র” ব্লক স্থানচ্যুত হয় তবেই ড্র-বার টিলা হইয়া যায়।

(১) ড্র-বার ঢিলা হইলে ইঞ্জিন এবং টেগারের অবস্থা ঠিক তাঁতের “মাকুর” মত হয়। ইঞ্জিন “ক্রু”দের পক্ষে ইহা খুবই অস্বস্তিকর।

(২) ইহার প্রতিকার করিতে হইলে একটি কাঠের মোটা ব্লক ইঞ্জিন এবং টেগারের মধ্যবর্তী ফাঁকে লাগাইয়া দিতে হইবে। ইহার স্পষ্ট ব্যবস্থা একমাত্র সেডেই সম্ভব।

১১। প্রঃ—বিগ্-এণ্ড এবং সাইড রড গরম হইলে কি করা উচিত?

উঃ। (১) যদি বিগ্-এণ্ড গরম হয় তবে ক্র্যাঙ্ক পিনও গরম হইবে। ইহাতে ব্রাশগুলি ভিতবেই বাড়িয়া যায় এবং পিন বাহিরের দিকে বাড়ে, ফলে তৈল কিংবা গ্রীজ দেওয়ার জগা যে ক্লিয়াবেন্স থাকে উহা বন্ধ হইয়া যায়। এইজন্য ইহাকে সহজে ঠাণ্ডা করা যাইবে না।

এইরূপ ক্ষেত্রে কিছু অপারটিং টেল এবং গ্রীজ নিয়ারিং বিগ্-এণ্ড-এর ওপর প্রতিনিয়ত গ্রীজ দিয়া উচাকে ঠাণ্ডা করিবার চেষ্টা করিতে হইবে যদি বিগ্-এণ্ড ব্ল্যাপ বোর্ড সংযুক্ত হয়, তবে ব্ল্যাপ বোর্ড সামান্য ঢিলা করিয়া দিলেই উহাতে হাওয়া প্রবেশ করিবার সুযোগ পাইবে এবং প্রতিদিন তৈল অথবা গ্রীজ দিয়া কাজ করিতে হইবে।

(২) যদি উপরোক্ত ব্যবস্থায় কিছুমাত্র উপকার না হয় এবং বিগ্-এণ্ড গ্রাশ অথবা ব্রাশ ভাঙ্গিবার অথবা ক্র্যাঙ্ক পিন দাগী হইবার মত সন্দেহ হয়, তবে সঙ্গে সঙ্গে অথবা কোন ইঞ্জিন বন্দোবস্ত করিতে হইবে এবং ইঞ্জিনকে একদিকে কাজ করিবার জন্য প্রস্তুত করিতে হইবে।

(৩) সাইড রড ব্রাশ গরম হইলে ক্র্যাঙ্ক পিন নাট সামান্য ঢিলা করিয়া পুনরায় ট্যাপার পিন লম্বাইয়া দিতে হইবে। তৈল এবং গ্রীজ নিদিষ্ট স্থানে দিবার সময় বুশের উভয় পার্শ্বেও দিতে হইবে।

(৪) সাইড বার গরম হইলে প্রতিনিয়ত তৈল দিতে হইবে। নিষ্মিত তৈলের অভাবেই এই সমস্ত অংশ গরম হইয়া যায় এবং গার্ডি কাজ করিবার খুব অসুবিধা হয়।

নোটঃ—দ্রবণ মনে রাখিতে হইবে যে ইঞ্জিনের নিদিষ্ট অংশসমূহের লুব্রিকেশনের প্রতি সতর্ক থাকিলে উহার সহসা গরম হইতে পারে না।

১২। প্রঃ—এক্সেল বক্স ভাঙ্গিয়া গেলে কি করা প্রয়োজন ?

উঃ। ইহা প্রধানতঃ দুইটি জায়গায় ভাঙ্গিতে পারে। (১) এ্যাক্সেল বক্সের ক্রাউন, (ব্রাশের উপরে) এবং (২) এ্যাক্সেল বক্সের চোয়াল (যেখানে স্ট্রিং “টি” হ্যাঙ্গার সংযুক্ত থাকে)।

(১) প্রথম কারণে ওয়েজকে খুব শক্ত কবিত্তা সম্পূর্ণ উপরে উঠাইয়া দিতে হইবে, যাহাতে উভয়ংশ একত্রে সংযুক্ত থাকিতে পারে। দ্বিতীয় কাণটি একমাত্র নীচে ঝুলান স্ট্রিং সংযুক্ত এ্যাক্সেল বক্সেই সম্ভব হয়। সেইজন্য হ্যাঙ্গার ভাঙ্গিয়া গেলে যে অবস্থা হয়, ইহাতেও সেইরূপ হইবে। স্তবৎ বাজের বক্স নিক কবিত্তা বাজ করিতে হইবে।

১৩। প্রঃ—টায়ার টিল খাকিলে অথবা ফাটিয়া গেলে কিরূপ ব্যবস্থা অবলম্বন করিতে হইবে ?

উঃ। (১) যখনই বোন টায়ার টিল হয় অথবা ফাটিয়, যাম, তখনই ইঞ্জিন চালান বন্ধ করিয়া বি-মফ ইঞ্জিন চাহিত হইবে। (২) যদি টায়ার সামান্য টিলা কিংবা ফাটা থাকে (চাক) তবে ইঞ্জিনকে উঠাব গন্তব্যস্থলে (গার্টে ইঞ্জিন) লইয়া তাহাতে নিম্নোক্তরূপ ব্যবস্থা করিতে হইবে।

(ক) চাক ব গুটন কম কবিত্তা, উভ দিকের ব্রেক এরক খুলিয়া দিবে হইবে। (গ) ষ্টেশন মাষ্টারে লিখিতভাবে লাইয়া দিতে হইবে যে ইঞ্জিন ঘণ্টা পঁচ মাইলের বেশী চলিতে পারিবেন না, এবং ষ্টেশন মাষ্টার সেইরূপ ভাবে ইঞ্জিন চলিবার জ বাতা বন্দাবস্ত করিবেন। (গ) যদি টায়ার সম্পূর্ণ ভাঙ্গিয়া যাব তবে ইহা “স্ট্র” অতি সম্পূর্ণ খুলিয়া আসিয়া এবং ইঞ্জিন চলিবার সময় ভাষণ বিদেয় আশঙ্কা থাকবে। স্তবৎ যতক্ষণ কোন যোগ্য ফিটার অথবা চাচম্যান ঘটনাস্থলে উপস্থিত না হয়, ততক্ষণ ইঞ্জিন চালান উচিত নয়।

১৪। প্রঃ—ইঞ্জিন চালু অবস্থায় কোন কিছু ভাঙ্গিয়া গেলে ড্রাইভারের কর্তব্য কি ?

উঃ। যখন ড্রাইভার ইঞ্জিন চলিতে থাকা অবস্থায় কোন কিছু ভাঙ্গিয়া যাওয়ার শঙ্ক পাইবেন, তখন হতবুদ্ধি হইয়া একেবারে বেগলেটের বন্ধ করা উচিত নয়। সামান্য লীড স্ট্রিম খেলা বা থিথ খুব আশ্বে ব্রেক লাগাইয়া ইঞ্জিনকে

সাঁড় কবাইতে হইবে। ইহাতে লীড স্টীম পিষ্টনকে কভারের সঙ্গে ধাক্কা মাঝিতে দিবে না। সেইজন্য ইঞ্জিন খুব সাংঘাতিকরূপে ক্ষতিগ্রস্ত হইতে পাবিবে না।

(১) ইঞ্জিন উপরোক্তরূপে দাঁড়াইবার পূর্ব উত্তমরূপে ইঞ্জিন পরীক্ষা করিয়া নিম্নে বর্ণিত বিষয়গুলি খুব তৎপরতার সহিত চিন্তা করিতে হইবে।

(ক) ইঞ্জিনে যে অংশ ভাঙিয়া গিয়াছে উহা খুলিয়া দিয়া ইঞ্জিনের উভয় দিক কাজ কবান সম্ভব কিনা? (খ) যদি ইঞ্জিনের উভয় দিক কাজ করিতে সমর্থ হয়, তবে খুব কম সংখ্যক কোন কোন অংশ খুলিয়া দিলে উহা সম্ভব হইবে? (গ) যদি উভয়দিকের অংশগুলি বাজ করিতে সক্ষম না হয়, তবে কি উপায়ে অক্ষয় অংশগুলি ত্যাগ করা যাইবে। দিয়া যতদিনেই সম্ভব হইবে ইঞ্জিন কাজ করিতে পাবে? (ঘ) ইঞ্জিনের ভাঙ্গা অংশগুলি পুলিতে এবং ইঞ্জিনকে কার্যোপযোগী করিতে কত সময় দরকার হইবে? এই বিষয়গুলি চিন্তা করিবার সঙ্গে সঙ্গে “ট্রেন প্রোটেকশনের” ব্যবস্থা নিয়মিতরূপে অবশ্যই করিতে হইবে। (ঙ) যদি নির্দিষ্ট সময়ে ইঞ্জিনের ভাঙ্গা অংশগুলি খুলিয়া উঠবে কাজের উপযুক্ত সময়। লক্ষ্য রাখ, অথবা ভাঙ্গা অংশগুলি গোলা এবং অন্যান্য অসম্পূর্ণ তরঙ্গ, তখন সমস্ত ইঞ্জিনের ব্যবস্থা অবশ্যই পরিবর্তিত হইবে।

১৫। প্রঃ—“ইঞ্জিনকে একদিকে পরিবর্তিত করিবার অর্থ কি?”

উঃ। (১) ইঞ্জিনের যেকোনও একদিকের অংশবিশেষ খুলি। অন্যদিকের সমস্ত ইঞ্জিন কাজ করিবার জন্য প্রস্তুত করাব নাম “একদিকে পরিবর্তিত করা।” (২) ইঞ্জিনের যে অংশ ভাঙা হইবে, সেইদিকের সিলেণ্ডারে গাছের সয়সাদ হইতে স্টীম প্রবেশ করার পিষ্টনের চালু করিতে না পাবে তাহা প্রতি লক্ষ্য রাখিতে হইবে ইহা দুই পক্ষের সম্ভব। সংঃ—

(১) ভাঙ্গা সেক্টর এবং (২) স্টীম চক। (ক) গাইড এবং পপেট ভাঙা এবং (খ) পিষ্টন ভাঙা।

(১) গাইড ভাঙলে টিক দ্বারা সমস্ত ইঞ্জিন হইবে এবং পপেট ভাঙলে এমন ভাবে পরিবর্তিত হইবে যাহাতে সিলেণ্ডারে স্টীম প্রবেশের পথ রুদ্ধ হয়।

যদি দরকার হয়, ভাঙলে সেক্টর করিয়া পরিবর্তিত স্টীম “কাট অফ” হইবার পূর্বে সিলেণ্ডারের মধ্যে পিষ্টনকে আগে পিছ চলিতে দেওয়ার ব্যবস্থা রাখা

যাইতে পারে কনেকটিং বড োল থু ওবা মাজ, নেইজগ যথাসম্ভব ইহাকে লাগাইয়া পাশে এই ব্যাপাবে খুবই যুক্তিসঙ্গত।

১৬। প্রঃ—ষ্টীফেনসন গীয়ার ইঞ্জিনের পিষ্টন ভাঙ কি প্রকারে সেন্টার করিতে হয়?

উঃ। (ক) পিষ্টন কাক উপ অথবা বটম সেন্টারে রাখিয়া লিভার মশ্যস্থলে রাখিতে হইবে। যতঃপৰ ভাবকে আগে ঠেলিয়া দিয়া ভাঙ য়াণ্ডক প্রহাবকপে রাখিয়া তার স্পিণ্ডলের উপর একটি দাগ দিতে হইবে এবং পুনরায় ভাবকে ছিটান টানি উপবোক উপর যে একটি দাগ দিতে হইবে। এইবার উভয় দাগেব সম্পূর্ণ পথ মাপ বারি টিক মধ্যবর্তী স্থানে একটি দাগ কাটিয়া ভাবকে সম্মুখ দিকে ঠেলিয়া, ঠিক মশ্যস্থলব দাগটি স্পিণ্ড বরাবর মিলাইয়া রাখিতে হইবে। (২) সম্মুখের দাগ ০৬.৫ নম্বর খুলি যতক্ষণ পর্যন্ত ভাবেব একজাষ্ট বিন্দু আউটার সিলিন্ডার পার্টের সান এয়ারন . আসে ততক্ষণ পর্যন্ত ভাবকে আগ এবং পিছনে টানিয়া দাগের উপর আনিতে হইবে।

(গ) ইহাও ভাব খসড়া করিতে হইবে, কোথাডেট ফুটলিঙ্ক হইতে ব্যাপন ০.৫ এক্সেন্ট্রিক এন্ড পিন খুলি এন্ডসেন্ট্রিক বড নীচে বসুন। ১. বোলানকে ৩ সং লিভার ১ বো ধার মশ্যস্থলব দিকে উঠাইয়া জলানার দিয়া নিম্ন (ড্রাইভ) কোথাডেট ফুটলিঙ্ক ধবিয়া সম্মুখে ও পিছনে দোলাইয়া থাকুন। এইরূপে যখনই ডাইবক কোথাডেট লিঙ্ক ঠিক পড়েন অর্থাৎ ০.২০ ভাব উভয় পোর্ট বন্ধ করিয়া ঠিক মধ্য স্থানে দাঁড়াইয়া, ২.৫৫ দিকে ১ গি লিভার ২২২ নম্বর সের প্রেটেব ঠিক মধ্যস্থলে থাকি ০.৫৫ শ যদি সেরা ধরেব “বাট অফ” পার্কাণ্ডলি ঠিক থাকে। সুতরাং স্মারক ০.২০ বো ২ নম্বর পোর্টব ঠিক হইয়াছে কাণ্ড ডাই ব্লব ও লিভারব উপরোক্ত ১ গি ১৫৫ ডাউন কিডেতে দোলাইয়া শুদ্ধ হইবে না। অতঃপর এক স্তমিক ১৩ বিট ১ এয়ার হইবে খুলিয়া সানং বোর্ড অথবা টেপার রাগান।

নোট :— ১. সেন্টার কবিয়াব জন্ম যে কোন পরীতিই অনুসরণ কব চলে, কিং ভাব সচাব বাবরাব পদ উত্তর ৫ প ব্রেক লাগাইয়া সমান্তর ষ্টীম খুলিয়া ইহাও “১৫৫ টাইট” পরীক্ষা অসম্ভব বিবেচিত হইবে।

১৭। প্রঃ—ওয়ালশার্ট গীয়ার ইঞ্জিনের পিষ্টন ভাষ কি প্রকারে সেন্টার করা হয়?

উঃ। উপরে বর্ণিত পদ্ধতি অনুসরণ করিয়া ইহা করা যায়, অধিকন্তু নিম্নলিখিত বিষয়গুলিও চিন্তা করা আবশ্যক।

(ক) রেডিয়াস রড সংযুক্ত ডাই-ব্লক কোষাড্রেন্ট লিংকেব ঠিক মধ্যস্থলে রাখিয়া প্যাকিং পিন অথবা তার কিংবা দড়ির সাহায্যে আটকাইয়া রাখিতে হইবে। অতঃপর কন্ট্রোল লিভারকে গাড়া করিতে হইবে (অর্থাৎ উপর হইতে নীচে লম্বমান অবস্থায় রাখিতে হইবে)। ইহাতে ভাঙ্ক-টিক মধ্যবর্তী-স্থানে থাকিবে।

(খ) কোন কোন ইঞ্জিনে ভাঙ্ক স্পিগল গাইড্‌স দেওয়া আছে। এই গাইড্‌সগুলি ব্রাকেট মধ্যস্থ বৃশ অথবা গাইড বারের উপর সহজেই চলাফেরা করিতে পারে। এই ব্রাকেটেব টিক মধ্যস্থলে একটি বড় গোল ছিদ্র আছে যাহাতে স্পিগল পিন সহজেই খুলিতে পাবা যায়। সুতরাং এই স্পিগল পিনটি ব্রাকেটের ছিদ্র বরাবর আনিলেই ভাঙ্ক টিক সেন্টারে আসিয়া দাঁড়াইবে।

(গ) এইবার এক গাছা লম্বা সূতা অথবা স্ক দড়ি লইয়া ফালক্রাম পিনের টিক মধ্যস্থলে হইতে ডাই ব্লক পিনের মধ্যস্থল পর্যন্ত লম্বা মাপ ধরিতে হইবে (এই সময় ডাই-ব্লক কোষাড্রেন্ট ফটসিংকেব নিকট থাকিবে) এবং দুইটি দাগ দিতে হইবে। (সূতা অথবা দড়িতে) এই মাপ টিক রাখিয়া সূতাব একটি দিক (যেদিক ডাই ব্লকের দিকে আছে) কোষাড্রেন্ট-লিংক টুনিয়ন ব্রাকেটেব মধ্যস্থলে রাখিয়া ভাঙ্ককে আগে এবং পিছে চালাইতে হইবে, এইরূপ করিবার ফলে ভাঙ্ক স্পিগল পিন এবং কোষাড্রেন্ট টুনিয়ন ব্রাকেট পিনের উপর সূতার দুইটি মাথা সমান্তরাল হইবে এবং এখানেও দুইটি দাগ কাটিতে হইবে। যখন এই দুইটি দাগের মাপ একই বকম হইবে (১ম এবং ২য় শারের) তখনই বুঝা যাইবে যে ভাঙ্ক টিক সেন্টার পজিশনেই আছে।

১৮। প্রঃ--ক্যাপরোটী ভাঙ্ক কিভাবে বন্ধ হয়?

উঃ। বিগ্-এণ্ডকে টপ্ অথবা বটম্ সেন্টারে রাখিয়া লিভারকে মধ্যস্থলে রাখিলেই ক্যাম বন্ধ মধ্যস্থ রোলার ক্যামের অবস্থানপথে আসিবে। অতঃপর ক্যাম বন্ধ ব্রশ ড্রাইভ হইতে সরাইয়া দিতে হইবে।

১৯। “ষ্টীম চেষ্ট” অর্থে কি বুঝায় এবং ষ্টীম চেষ্ট করা কাহাকে বলে ?

উঃ। বয়লার হইতে ষ্টীম আসিয়া ষ্টীম ক্যাভিটির মধ্যে জমে এবং এই ষ্টীমের মধ্যে ভাষ অবস্থান করে বলিয়া ইহাকে ষ্টীম চেষ্ট বলে। কিন্তু বয়লারের যে ষ্টীম পদ্ধতিতে ষ্টীম চেষ্টের পরিবর্তে সিলেণ্ডারে জমা করা হয়, সেই পদ্ধতিকে ষ্টীম চেষ্ট করা বলে।

২০। প্রশ্নঃ—ষ্টীম চেষ্ট করার প্রয়োজন হয় কেন ?

উঃ। ইঞ্জিনের ভাঙ্গা অংশগুলি খুলিবার (অনুপালিং) সময় যদি দেখা যায় যে ভাঙ্গা সেন্টার করা সম্ভব নয় (অর্থাৎ সিলেণ্ডারে ষ্টীম প্রবেশ পথ বন্ধ করা যায় না), তখন ষ্টীম চেষ্ট করা ব্যতীত অন্য কোন উপায় থাকে না। কনেকটিং রড খুলিয়া দিখা সিলেণ্ডারে ষ্টীম প্রবেশ করিতে দিলেও পিষ্টন চলিতে পাবে না।

২১। ষ্টীম চেষ্ট করিবার নিয়ম কি ?

উঃ। একটি ষ্টীম পোর্টকে সম্পূর্ণরূপে খোলা রাখিবার জন্য ভাষকে একদিকে ঠেলিয়া দিতে হইবে এবং হেড যেদিকে আছে সেইদিকের ষ্টীম পোর্ট খোলা রাখিতে হইবে।

যদি ভাষের উভয় ষ্টীম বিং ষ্টীম টাইট না হয়, তবে ভাষকে আগে ঠেলিয়া দিয়া আগের ষ্টীম পোর্ট ষ্টীমেব জন্য খুলিয়া দিতে হইবে এবং অন্য পোর্ট স্বভাবতঃই একজ্যেবে দিকে থাকিবে। ভাষকে এইরূপ নিঃশঙ্কভাবে রাখিতে হইবে।

ইহার পর কনেকটিং রড খুলিয়া ফেলিখ। পিষ্টন হেডকে সিলেণ্ডারের শেষ প্রান্তে ষ্টীম পোর্টের বিপরীত দিকে রাখিতে হইবে। (অর্থাৎ যদি আগের ষ্টীম পোর্ট খোলা হয় তবে পিষ্টন হেড সিলেণ্ডারের পিছনের শেষ প্রান্তে, আর যদি পিছনের ষ্টীম পোর্ট খোলা হয় তবে সিলেণ্ডারের সম্মুখ দিকের শেষ প্রান্তে রাখিতে হইবে)। অতঃপর ক্রশ হেডের সম্মুখে অথবা পিছনে স্লাইড বারের উপর মাপ অনুযায়ী কাঠের প্যাকিং দড়ির সাহায্যে বাঁধিয়া দিতে হইবে এবং পিষ্টন হেডের বিপরীত দিকের সিলেণ্ডার কক্ষ বন্ধ রাখিয়া পিষ্টন হেডের নিকটবর্তী সিলেণ্ডার কক্ষ শেল হইতে খুলিয়া লইতে হইবে। এইরূপ করিবার ফলে ভাষ

এবং পিষ্টনেব মধ্য দিয়া (যে অংশ স্টীম নাইট নর) যে স্টীম আসিবে উহা পিষ্টনকে ব্যালান্স করিতে পাবিবে না, কিন্তু একজ্যে ও সিলেণ্ডার কক্ষ-এর সাহায্যে বাহির হইয়া যাইবে।

২২। প্রঃ—ভাষ সেন্টার অথবা স্টীম চেষ্টে করিবার পর ভাষকে স্বেসংবদ্ধ (সিকিওর্ড) করিবার নিয়ম কি ?

উঃ। (ক) ভাষ স্পিণ্ডল শ্যাণ্ড নাট দুইটি খুলিয়া শ্যাণ্ডখানা বাহির করিয়া যেকোন একটি ষ্টাডে একটি বড় আকাবের নাট প্রবেশ কবাইয়া শ্যাণ্ডখানা পুন-বাষ যথাস্থানে লাগাইতে হইবে। ইহাতে শ্যাণ্ডখানা একটু তেবছা ভাবে থাকিলে, অতঃপর প্রথমোক্ত নাট দুইটি পুনবাষ ষ্টাডেব সহিত উভয়কপে আটকাইয়া নিলেই ভাষকে যেভাবে বাধা হইয়াছে, সেখান হইতে আৰ স্থানচ্যুত হইতে পাবিবে না। (খ) যদি ভাষ শ্যাণ্ডেব পবিবর্তে গাইড স্পিণ্ডল থাকে, তবে গাইড ব্রশের ক্ষ খুলিয়া একটি লম্বা স্ক্রু (যাহা তব্ব গাইডেব উপব লাগান সম্ভব) লাগাইতে হইবে। যদি এষ্ট মাপেব স্ক্রু না পাওয়া যায় তবে স্ক্রু গর্ভেব উপব লোহাব টুকরা বাধা। আগেব স্ক্রু চাপ দিও। আঁটিয়া দিতে হইবে। (গ) যেহেতু কক্ষ হেড একস্থানে অচলাবস্থা বাধা হইয়াছে, সেইজন্যে সিলেণ্ডার লিভারকে গাইড বারের সঙ্গে বাধিয়া ভাষকে আটকাইয়া রাখিতে পাবা যায়।

২৩। প্রঃ—ওয়ালশার্ট গীয়ার ইঞ্জিনে কি কি অংশ ভাঙ্গিয়া গেলে আনকাপলিং করিতে হইবে ?

(ক) যদি রিভার্সিং গীয়ার হইতে লিফটিং লিঙ্ক পর্যন্ত কোন অংশ ভাঙ্গিয়া যায় তবে ভাঙ্গা অংশগুলি তুলিয়া লইয়া উভয় ইঞ্জিন ছাড়া কাজ করা সম্ভব।

(খ) যদি বিটার্ণ ক্রাঙ্ক একসেন্ট্রিক বড এবং কোয়ান্ড্রেট লিঙ্ক ভাঙ্গিয়া যায়, তবে লিভার থ্রোব সাহায্যে ইঞ্জিন কাজ করতে পাবা যায়। এতদ্ব্যতীত অন্যান্য অংশ সমূহের জন্য ইঞ্জিনকে সম্পূর্ণরূপে আনকাপলিং কবিত্তে হইবে।

২৪। রিভার্সিং গীয়ার হইতে লিফটিং লিঙ্ক পর্যন্ত কোন একটি অংশ ভাঙ্গিয়া গেলে, কি প্রকারে উভয় ইঞ্জিন কাজ করিতে পারে ?

(ক) ওয়ালশার্ট গীয়ার ইঞ্জিন ড্রাইব্বরের নীচে এবং স্টিকেনপন্স গীয়ার ইঞ্জিনে ড্রাইব্বরের উপরে, স্টিক লিভার যতখানি টানিয়া উঠান (নচ আপ) হইবে, উহার মাপ অনুযায়ী কাঠেব প্যাংকিং দিয়া ভাঙ্গা অংশগুলি খুলিয়া রাখিতে

হইবে। যদি ইঞ্জিন ব্যাক গীয়াবে চালাইতে হয়, তবে লম্বা প্যাংকিং দরকার হইবে।

(খ) যদি লিক্‌টাং লিংক্‌ এবং বিভার্ণ স্প্রাণ্ট্‌ ব্যতীত অত্র কোন অংশ ভাঙ্গিয়া যায়, তবে রিভার্ণ স্প্রাণ্টের ব্রাকেট নাটগুলি টিলা করিয়া ব্রাকেট বিয়ারিং-এর মধ্যে এক টুকরা লোহা প্রবেশ করাইয়া এবং ডাইব্লক্‌ প্রয়োজন মত উঠাইয়া ব্রাকেট টাইট করিয়া দিয়া উভয় ইঞ্জিন দ্বারা কাজ করা যাইবে।

২২। প্রঃ—যদি ক্র্যাঙ্ক এবং পিষ্টনের মধ্যবর্তী কোন অংশ ভাঙ্গিয়া যায়, তবে কোন্‌ কোন্‌ অংশ খুলিয়া সম্পূর্ণ আনক্যাপলিং করিতে হইবে?

উঃ। সাধারণতঃ তিন প্রকার সংযোগ দ্বারা ভাঙ্গ চলিবার শক্তি পায়, সেইজন্য প্রথমেই ভাঙেব ঐ তিনপ্রকার সংযোগ বিচ্ছিন্ন করিতে হইবে।

(১) এক্সেনট্রিক্‌ বড, ভাঙ্ক্‌ ক্র্যাঙ্কেব সংযোগ হইতে খুলিয়া দিতে হইবে।

(২) লিক্‌টাং লিংক্‌ খুলিয়া রিভার্ণিং লিভারের সহিত সংযোগ বিচ্ছিন্ন করিতে হইবে। (৩) ক্রশ্‌ হেড্‌ আর্মের সংযোগ হইতে ইউনিয়ন লিংক্‌ খুলিয়া দিতে হইবে। (৪) কনেক্‌টাং বড্‌ খুলিয়া স্লাইড্‌ বাবের পিছনেব দিকে প্যাংকিং দিয়া পিষ্টনকে নির্দিষ্ট স্থানে বাধিয়া সিলেণ্ডার কক্‌ দুইটি খুলিয়া দিতে হইবে।

(৫) ভাঙ্ক্‌ পেন্টার এবং উহাকে স্ক্রসংবন্ধ (সিকিওরড্‌) করিয়া ঠিক হইল কিনা তাহা পরীক্ষা করিতে হইবে।

২৩। প্রঃ—এক্সেনট্রিক্‌ রড্‌ ভাঙ্গিলে ইঞ্জিনের ক্ষতিগ্রস্ত দিক কি প্রকারে কাজ করিবে?

উঃ। ইহাতে নিম্নোক্তরূপ ব্যবস্থায় ইঞ্জিন আগে কিংবা পিছনে লীড্‌ স্ট্রিমের সাহায্যে কাজ করিতে পারিবে।

প্রথমতঃ ভাঙ্গা এক্সেনট্রিক্‌ এবং লিক্‌টাং লিংক্‌ খুলিয়া দিয়া ডাইব্লক্‌টিকে কোয়ড্রেন্ট্‌ লিংকের ঠিক মধ্যস্থলে রাখিতে হইবে। এইবার কোয়ড্রেন্ট্‌ লিংক্‌ একটু নোলাইয়া দেখিতে হইবে যে ডাইব্লক্‌ ঠিক মধ্যস্থলে আছে কিনা। যদি উহা ঠিক মধ্যস্থলে থাকে, তবে কোয়ড্রেন্ট্‌ লিংক্‌ তুলিতে থাকিলেও বেডিয়ান্স্‌ রড্‌ লাফাইয়া উপরে উঠিতে পারিবে না।

নোটঃ—অরণ রাখিতে হইবে যে ডাইব্লক্‌ যদি কোয়ড্রেন্ট্‌ লিংকের ঠিক

মধ্যস্থানে না থাকে তবে একটি স্টীম পোর্ট সব সময় খোলা থাকিবে এবং সিলেগুরকে সাংঘাতিক রূপে ক্ষতিগ্রস্ত করিবে।

২৪। প্রঃ—কম্বিনেশন লিভার এবং ইউনিয়ন লিংক ভাঙ্গিয়া গেলে কি উপায়ে আনকাপলিং করিতে হইবে?

উঃ। ইঞ্জিনকে অবশ্যই একদিকের সাহায্যে কাজ করিবার জগ্ন সম্পূর্ণরূপে ভাষ সেন্টার করিতে হইবে।

প্রথমতঃ এক্সেনট্রিক রড্ এবং লিফটীং লিংক খুলিয়া ডাইরেক্ট কোয়ড্রেন্ট লিংকের নিম্নাংশে রাখিতে হইবে। অতঃপর নিম্নাঙ্কযায়ী ভাষ সেন্টার কবিয়া একটি কাঠের প্যাংকিং কোয়ড্রেন্ট লিংকে লাগাইয়া সিলেগুর কচ্ দুইট দেলু হইতে খুলিতে হইবে। এইরূপ অবস্থায় পিছন সিলেগুরের মধ্যে চলিতে পারিবে, কিন্তু কম্বিনেশন লিভার অবশ্যই সিলেগুর কভার বোর্ডের সঙ্গে দৃঢ়রূপে বাঁধিয়া রাখিতে হইবে, অগ্ৰথায় ইহা ক্রেশ হেডেব সঙ্গে পাক্স লাগিয়া ক্ষতিগ্রস্ত হইবে। আর যদি কম্বিনেশন ভাঙ্গিবার জগ্ন ভাষ সেন্টার কবিতে হয়, তবে ভাঙ্গা অংশ সহ ভাষ স্পিণ্ডল হইতে খুলিয়া লইতে হইবে।

নোটঃ কম্বিনেশন লিভার এবং ইউনিয়ন লিংক ভাঙ্গিবার সঙ্গে সঙ্গে ভাঙ্গের গতি স্থির হয়। কারণ ক্র্যাঙ্কের গতি ভাঙ্গা কম্বিনেশন লিভারকে ভাষ পিনের সঙ্গে ফালক্রাম পিনের মত দোলাইতে থাকে। যদি উপরোক্ত দুইটি অংশ ভাঙ্গিবার সময় ভাষ ঠিক মধ্যস্থানে থাকে তবে কোন ক্ষতি হইবার সম্ভাবনা থাকে না, কিন্তু যদি আগে কিংবা পিছনে থাকে এবং বেগুলেটর খোলা থাকে তবে সিলেগুর সাংঘাতিকরূপে ক্ষতিগ্রস্ত হইবে এবং কনেকটীং রডও ঝাঁকা হইয়া যাইবে।

২৫। প্রঃ—রেডিয়াস রড ভাঙ্গিয়া গেলে কি ব্যবস্থা করিতে হইবে?

উঃ। ইঞ্জিনের ভাষ সেন্টার করিতে হইবে এবং এক্সেনট্রিক রড ইউনিয়ন লিংক এবং লিফটীং লিংক খুলিয়া ফেলিতে হইবে। রেডিয়াস রডের ভাঙ্গা অংশ ত'রের সাহায্যে ফ্রেমের সঙ্গে বাঁধিয়া রাখিতে হইবে।

নোটঃ ডাইরেক্ট খোলা একটি কঠিন কাজ, সেইজন্তই রেডিয়াস রড না খুলিয়া উপরোক্ত ব্যবস্থা করা উচিত এবং ইহা কম সময়ের মধ্যে সম্ভব। আর যদি রেডিয়াস রড সহজেই খোলা যায়, তবে এক্সেনট্রিক রড খুলিবার প্রয়োজন

হয় না। যদি ডাইনক গবম হয়, তবে উপবোক্ত ব্যবস্থাই আনকাপলিং করিতে হইবে।

২৬। প্রঃ—“ভাল্ল” ভাজিয়া যদি পিছনে আটকাইয়া যায়, তবে উহার প্রতিকার কি ?

উঃ। এই অবস্থায় ষ্টীম চেষ্টা করা প্রয়োজন। কনেকটীং বড খুলিয়া পিষ্টনকে সম্পূর্ণ আগে ঠেলিয়া দিয়া সম্মুখেব সিলেণ্ড ব কক্ খুলিয়া দিতে হইবে। কাবণ ভাল্লের উপবোক্ত অবস্থায় পিছনের পোর্ট ষ্টীমের জন্ত খোলা থাকে। অতঃপর একসেক্ট্রিক বড লিকটীং লিংক এবং ইউনিয়ন লিংক খুলিয়া লইয়া কম্বিনেশন লিভারকে শাইড বাবেব সঙ্গে বাঁধিয়া রাখিতে হইবে।

স্ট্রফেনসন গীয়াব ইঞ্জিনের টপ্ ভল কনেকটীং লিংক খুলিয়া দিতে হইবে।

২৭। প্রঃ—যদি সিলেণ্ডার কভার ভাজিয়া যায়, তবে কি ব্যবস্থা করিতে হইবে ?

উঃ। যেহেতু ইহাব পাঁচখ খুব সহজে অনুমান করা যায় না, সেইজন্ত পিষ্টনকে সিলেণ্ডারের মধ্যে চলিতে দেওয়া দায়িত্ব লওয়া অনুচিত।

সুতরাং কনেকটীং বড খুলিয়া পিষ্টনকে সম্পূর্ণ পিছনে বাগিয়া শাইড বাবেব উপর প্যাকিং দিতে হইবে এবং সিলেণ্ডার এক দুইটি খুলিতে হইবে। অতঃপর একসেক্ট্রিক বড, লিকটীং লিংক এবং ইউনিয়ন লিংক খুলিয়া দিলেই তারের সঙ্গে কোন যোগাযোগ থাকিবে না। এইবাব নিয়মানুযায়ী ভাল্ল সেন্টাব করিয়া কম্বিনেশন লিভারকে শাইডবাব অথবা সিলেণ্ডার ব্যাক কভার ষ্টাডেব সঙ্গে বাঁধিয়া রাখিতে হইবে।

২৮। প্রঃ—“শাইডবার” ভাজিয়া গেলে উহার ব্যবস্থা :—

উঃ। এই অবস্থায় ইঞ্জিন ছাড়া কাজ করা সম্পূর্ণ অসম্ভব। এই অবস্থায় টঙ্ক চালাইতে চেষ্টা করিলে, উপরের শাইডবাবে অত্যধিক চাপ পড়ে এবং শাইডবাবের শেষপ্রান্তে এই চাপের পরিবর্তন হইয়া পিষ্টন রড বাঁকা করিয়া দেয়। সুতরাং (২৭ নং পদ্ধতিতে) যথানিয়মে আনকাপলিং করিবাব ব্যবস্থা করিতে হইবে।

ত্রেক ডাউন

ষ্টীফেনসন গীয়ার

২৯। প্রঃ—ষ্টীফেনসন গীয়ার ইঞ্জিনের কোন্ কোন্ অংশ বিকল হইলে (১) উভয়দিকের ইঞ্জিন কাজ করিতে পারে, (২) ইঞ্জিন আনকাপলিং করা প্রয়োজন, এবং (৩) ষ্টীম চেষ্টে করা দরকার ?

উঃ। নিম্নলিখিত অংশসমূহ ভাঙ্গিয়া গেলে অথবা বিকল হইলে উভয় দিকের ইঞ্জিন কাজ করিতে পারে। যথা :—

(১) রিভার্সিং গীয়ার। (২) ব্রিডল রড। (৩) ওয়েবার শ্রাপ্ট আর্ম, (৪) ওয়েবার শ্রাপ্ট। (৫) ওয়েবার। (৬) লিফটিং লিংক। (৭) স্মুইং লিংক (৮) ব্যাক গীয়ার একসেন্ট্রিক বড ও সীভ, ষ্ট্র্যাপ প্রভৃতি।

নোট :—ব্যাক গীয়ার একসেন্ট্রিক রড ভাঙ্গিয়া গেলে, ফোব গীষ ও একসেন্ট্রিক রড খুলিয়া ব্যাকগীয়ারে ব্যবহার করা চলে।

(২) নিম্নলিখিত অংশ সমূহেব জগ্ন আনকাপলিং প্রয়োজন হয় :—

যথা :—(১) কোষাড্রেন্ট লিংক। (২) বটম্ ভাব কনেকটিং লিংক। (৩) বোকাব আর্ম এবং শ্রাপ্ট। (৪) টপ্ ভাব কনেকটিং লিংক। (৫) ফোবগীয়ার একসেন্ট্রিক, ষ্ট্র্যাপ এবং সীভ। (৬) কনেকটিং বড এবং বিগএণ্ড ও লিটল্ এণ্ড। (৭) ক্র্যাক পিন। (৮) ক্রেশ হেড। (৯) পিষ্টন রড। (১০) স্নাইডবার প্রভৃতি।

(৩) নিম্নলিখিত বিষয়ের জগ্ন ষ্টীম চেষ্টে করিবাব প্রয়োজন হয়।

যথা :—(১) ভাৰ রিং এবং হেড ভাঙ্গিয়া গেলে, (২) একটি ষ্টীম পোট খোলা অবস্থায় ভাৰ আটকাইয়া গেলে।

৩০। প্রঃ—স্মুইং লিংক ভাঙ্গিয়া গেলে কি ব্যবস্থা গ্রহণ করিতে হইবে ?

উঃ। ভাঙ্গা লিংকটি সরাইয়া উহাব সমান লম্বা একটি মোটা তারের সাহায্যে বটম্ ভাৰ কনেকটিং লিংক যথাস্থানে বাখিবার জগ্ন ব্যবস্থা করিতে হইবে অতঃপর কোষাড্রেন্ট লিংকের মধ্যে ডাইব্রকেব উপর প্যাংকিং দিতে হইবে যাহাতে ডাইব্রক লাফাইয়া উঠিতে না পারে।

৩১। প্রঃ—ব্যাকগীয়ার একসেট্টিক রড ভাঙ্গিয়া গেলে ইঞ্জিন কি প্রকারে কাজ করিতে পারে ?

উঃ। একসেট্টিক বড সহ সমস্ত ভাঙ্গা অংশগুলি খুলিয়া একসেট্টিক স্ট্রাপকে ঘূরাইয়া দেগিতে হইবে যে উহা খুঁটি প্লেটের সঙ্গে ধাক্কা মাঝে কিনা। যদি ধাক্কা নাহে তবে স্ট্রাপ খুলিয়া ফেলিতে হইবে।

কোয়াল্ডেন্টের নীচে একটি তাবী ওজন বাঁধিয়া দিতে হইবে যাহাতে কোয়াল্ডেন্ট লিংক ঘুরিয়া গিয়া ভল্ভের গতি রুদ্ধ না হয়। ডাইরেক্টর নীচে কোয়াল্ডেন্ট লিংকের মধ্যে একটি শক্ত প্যাকিং দিতে হইবে যাহাতে ডাইরেক্ট পিছলাইয়া যাইতে না পাবে। এরূপ ক্ষেত্রে ইঞ্জিন একমাত্র সম্মুখের দিকে কাজ করিতে পাবে। কোনকণ সাটিং করা সম্ভব নয়।

৩২। প্রঃ—“ফোর গীয়ার” একসেট্টিক রড ভাঙ্গিয়া গেলে কি ব্যবস্থা অবলম্বন করিতে হইবে ?

উঃ। উপবোক্ত ব্যবস্থায় ব্যাকগীয়ার একসেট্টিক বড খুলিয়া ফোর গীয়ারে ব্যবহার করিতে হইবে।

নোটঃ—ব্যাক গীয়ার একসেট্টিক ভাঙ্গা অবস্থান ইঞ্জিন পিছনে চালাইতে হইলে কোয়াল্ডেন্ট লিংকের প্যাকিং খুলিয়া লিভার সম্পূর্ণ পিছনে বাঁধিয়া ভাঙ্গা লিংকের রোকার আর্মেব সাহায্যে ভান্স সেন্টার কবিয়া এক ইঞ্জিনের সাহায্যে ইঞ্জিন পিছনের দিকে কাজ করিবে।

৩৩। প্রঃ—কনেকটীং রড ভাঙ্গিয়া গেলে কি প্রকারে আনকাপলিং করিতে হইবে ?

উঃ। কনেকটীং রড খুলিয়া পিষ্টনকে পিছনে টানিয়া স্লাইড বারের উপর প্যাকিংয়ের সাহায্যে উহাকে আটকাইয়া রাখিতে হইবে। অতঃপর সিলেণ্ডার এক দুইটি খুলিয়া দিয়া ভান্স সেন্টার করিবার পর উহাকে “স্টীম টাইট” পরীক্ষা কবিয়া কাজ করিতে হইবে।

৩৪। প্রঃ—“ভান্স কনেকটীং লিংক” অথবা রোকার আর্ম ভাঙ্গিয়া গেলে কি প্রকারে আনকাপলিং করিতে হইবে ?

উঃ। ভাঙ্গা অংশ এবং টপ্ ভান্স কনেকটীং লিংক খুলিয়া ভান্স সেন্টার করিয়া উহাকে যথানিয়মে আবদ্ধ করিতে হইবে। অতঃপর সিলেণ্ডার এক দুইটি খুলিয়া “স্টীম টাইট” পরীক্ষা কবিতে হইবে। পিষ্টন সিলেণ্ডারের মধ্যে ধীরে ধীরে সঞ্চালিত হইতে থাকিবে।

৩৫। মন্তব্য :—

(ক) যখনই ব্রেক ডাউনের ভ্রম ইঞ্জিনকে আনকাপল্ করিয়া একদিকেব সাহায্যে কাজ করা হয়, তখন গাড়ী থামাইবার সময় লক্ষ্য রাখিতে হইবে যেন ইঞ্জিনের কার্বক্ষয় দিক ডেড্ সেন্টারে না দাঁড়ায়। সুতরাং ইঞ্জিন সম্পূর্ণরূপে থামিবার পূর্বে লিভার পিছনে দিয়া সামান্য স্টীম খুলিতে হইবে, ইহাতে পিষ্টনের চলার মুখে স্টীম প্রবেশ করিয়া উহাকে সিলেণ্ডারের শেষপ্রান্তে ঘাইতে বাধা দিবে এবং পুনরায় ইঞ্জিন চালাইবার সময় যখন লিভার আগে দেওয়া হইবে তখন সম্পূর্ণ স্টীমের সাহায্য পাওয়া যাইবে। যদি কোন অসতর্ক মুহূর্তে ইঞ্জিন ডেড সেন্টারে দাঁড়ায়, তবে যেকের ভাৰ সেন্টার করা হইয়াছে, উহাকে সামান্য আগে এবং পিছনে চালাইয়া ইঞ্জিনকে চালাইবার ভ্রম প্রয়োজনমত স্টীমের সাহায্য লইতে হইবে।

(গ) ধরা যাক, ইঞ্জিন বাঁ দিকে “আনকাপল্” অবস্থায় ডানদিক সম্মুখের ডেড্ সেন্টারে দাঁড়াইয়াছে, ইহাতে বাঁদিকের বিগএণ্ড টপ্ সেন্টারে থাকিবে সুতরাং বাঁদিকের ভাৰ পিছনে টানিয়া পিছনের স্টীম পোর্ট খুলিতে হইবে এবং লিভার সম্পূর্ণ আগে দিয়া স্টীম খুলিলেই ইঞ্জিন চালু হইয়া ডানদিকেব বিগএণ্ড নাচে আসিবে এবং সঙ্গে সঙ্গেই ইঞ্জিন থামাইতে হইবে। এইবার বাঁ দিকেব ভাৰ আবার সেন্টার করিয়া যথানিয়মে উহাকে আবদ্ধ করিয়া গাড়ী চালাইতে হইবে। যদি ইঞ্জিনের বিকলাঙ্গ দিকেব পিষ্টন সিলেণ্ডারের মধ্যে নিয়মাত্মকভাবে চালু অবস্থায় রাখা যায় তবেই উপরোক্ত পদ্ধতি প্রয়োগ করা সম্ভব। অত্যাধিক ইঞ্জিন গাড়ী হইতে পৃথক করিয়া পিকবারের সাহায্যে আগে চালাইয়া পুনরায় স্টীম খুলিয়া গাড়ীর উপর সামান্য ধাক্কা দিয়া ছক লাগাইতে হইবে, যাহাতে গাড়ী সামান্য পিছনে সরিয়া গিয়া সহজেই আগে চলিতে সাহায্য হবে।

(গ) গাড়ী যখন কোন গেডিয়েন্টের উপর থাকিবে তখন কিন্তু উহা পিছনে গড়াইয়া যাইবার যথেষ্ট সম্ভাবনা থাকে। সুতরাং খুব সতর্কভাবে পিছনে যাইতে হইবে। (ঘ) ইঞ্জিন ক্রুদের দ্বারা লাইনে কাজ করিবার সময় সামান্যতম সাময়িক ব্যবস্থা অবলম্বন করাই সম্ভব হয়। এবং ইহাও কার্যেব প্রকৃতিব উপর নির্ভর করে। সাবাবগতঃ যে সমস্ত যন্ত্রপাতি (টুলস) ড্রাইভারের সঙ্গে থাকে, উহা দ্বারা স্বশৃঙ্খলরূপে কোন ভারী কাজ নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে হওয়া অসম্ভব। মুখে মুখে নিয়মপদ্ধতি বর্ণনা করা আব বাস্তবক্ষেত্রে

কাজ সম্পূর্ণ করা এক নয়। সুতরাং সর্বদাই খুব সতর্কভাবে চিন্তা করিয়া ব্যবস্থা অবলম্বন করিতে হইবে।

যদি ড্রাইভার তাহার যত্নপাতির সাহায্যে আরও কার্য সম্পন্ন করিয়া নিকটস্থ কোন স্টেশন সাইডিংএ অথবা লোকোসেডে পৌছাইতে পারেন, খুবট উত্তম। অগত্যা সাহায্যকারী ইঞ্জিন চাতিয়া লইতে হইবে। ইতিমধ্যে যতদূর সম্ভব ইঞ্জিনকে আনকাপলিং করিবার চেষ্টা করিতে হইবে।

দ্বিতীয় খণ্ড

প্রথম পরিচ্ছেদ

প্রারম্ভিক বিষয়সমূহ

১। প্রঃ—‘আইন’ (এ্যাক্ট) কাহাকে বলে ?

উঃ। যে বিধিবদ্ধ নিয়মশৃঙ্খলা (মাঝে মাঝে সংশোধিত এবং পরিবর্তিত) রেলওয়ের কার্য পরিচালনার জন্য প্রয়োগ করা হয়, তাহাকে ‘আইন’ (এ্যাক্ট) বলে।

২। প্রঃ—“উপযুক্ত দূরত্ব” (এডিকোয়েট ডিসট্যান্স) কাহাকে বলে ?

উঃ। সতর্কতা অবলম্বনের জন্য নির্দিষ্ট দূরত্বকে “উপযুক্ত দূরত্ব” (এডিকোয়েট ডিসট্যান্স) বলে। ইহা ন্যূনপক্ষে ২০০ গজ হইতে ৪৩০ গজ পর্যন্ত নির্ধারিত।

৩। প্রঃ—“অনুমোদিত স্বতন্ত্র নির্দেশ” (এ্যাপ্রভড স্পেশাল ইনষ্ট্রাকশন) কাহাকে বলে ?

উঃ। যে সমস্ত স্বতন্ত্র নির্দেশনামা গভর্নমেন্ট ইন্সপেক্টর কর্তৃক অনুমোদিত বা নির্দেশিত হয়, তাহাকে “অনুমোদিত স্বতন্ত্র নির্দেশ” (এ্যাপ্রভড স্পেশাল ইনষ্ট্রাকশন) বলে।

৪। প্রঃ—“কমতাপন্ন অধিকর্তা” (অথরাইজড অফিসার) কাহাকে বলে ?

উঃ। যে ব্যক্তি নামে অথবা অধিকরণের পদাধিকারবলে রেলওয়ের কার্য-

পরিচালনার জন্ত প্রয়োজনীয় নির্দেশনামা এবং কর্মপন্থা প্রচার কবিত্তে ক্ষমতা প্রাপ্ত হন তাঁহাকে “ক্ষমতাপন্ন অধিকর্তা” (অথরাইজ্‌ড অফিসাব) বলে ।

৫। প্রঃ—“বিধিসম্মত ভাবে অগ্রসর হইবার ক্ষমতা”—
(অথরিটি টু প্রসিড) কাহাকে বলে ?

উঃ । কোন স্টেশন হইতে নিয়মানুযায়ী গাড়ী ছাড়িবার জন্ত ড্রাইভারকে যে ক্ষমতা দেওয়া হয় তাহাকে বিধিসম্মতভাবে অগ্রসর হইবার ক্ষমতা (অথরিটি টু প্রসিড) বলে । (যেমন—লাইন স্লিয়ার টোকেন, ট্রেন স্টাফ এবং পেপার লাইন স্লিয়ার ইত্যাদি) ।

৬। প্রঃ—“ব্যালাষ্ট ট্রেন কাহাকে বলে ?

উঃ । যে গাড়ীতে রেলওয়ের নিজস্ব ব্যবহারেব জন্ত পাথর, স্ট্র, জালানী, অথবা অন্যান্য মালপত্রাদি বহন করিয়া স্টেশন সীমানার মধ্যে অথবা দুই স্টেশনের মধ্যবর্তী স্থানে কাজ করান হয়, তাহাকে ব্যালাষ্ট অথবা মেটেরিয়ালস ট্রেন বলে ।

৭। প্রঃ—“ব্লক ব্যাক” কাহাকে বলে ?

উঃ । কোন স্টেশন হইতে ব্লক সেবশনে কোনওকণ প্রতিবন্ধকতার জন্ম ডবল লাইনের পশ্চাদবর্তী স্টেশন এবং সিঙ্গেল লাইনেব যে কোন পশ্চাদবর্তী স্টেশনে যে সংবাদ অথবা নির্দেশ দেওয়া হয়, তাহাকে “ব্লক ব্যাক” বলে ।

৮। প্রঃ—“ব্লক ফরওয়ার্ড” কাহাকে বলে ?

উঃ । কোন স্টেশন হইতে ব্লক সেকশনে কোনকণ প্রতিবন্ধকতার (অবষ্টাকুসন) জন্ম ডবল লাইনে অগ্রবর্তী এবং সিঙ্গেল লাইনেব যে কোন অগ্রবর্তী স্টেশনে যে সংবাদ বা নির্দেশ দেওয়া হয়, তাহাকে ‘ব্লক ফরওয়ার্ড’ বলে ।

৯। প্রঃ—“ব্লক সেকশন” কাহাকে বলে ?

উঃ । দুইটি স্টেশনেব মধ্যবর্তী লাইনকে “ব্লক সেকশন” বলে ।

১০। প্রঃ—“কনেকশনস্” (সংযোগ ব্যবস্থা) কি ?

উঃ । একটি বাহিনী লাইনকে অথ কোন লাইনেব সহিত পয়েন্টস্, ক্রসিং অথবা অন্য উপায়ে সংযোজিত করিবার নাম “কনেকশনস্” ।

১১। প্রঃ—“দিন” কাহাকে বলে ?

উঃ । সূর্যোদয় হইতে সূর্যাস্ত পর্যন্ত সময়কে ‘দিন’ (সকাল ৬ ঘটিকা হইতে সন্ধ্যা ৬ ঘটিকা পর্যন্ত) বলে ।

১২। প্রঃ—‘রাত্রি’ কাহাকে বলে ?

উঃ। সূর্যাস্ত হইতে সূর্যোদয় পর্যন্ত সময়কে ‘রাত্রি’ (সন্ধ্যা ৬ ঘটিকা হইতে সকাল ৬ ঘটিকা পর্যন্ত) বলে।

১৩। প্রঃ—‘ড্রাইভার’ কাহাকে বলে ?

উঃ। ইঞ্জিন চালক অথবা অগ্নি কোন নির্দিষ্ট ব্যক্তি যিনি লোকোমোটিভ ইঞ্জিন অথবা অগ্নি কোন স্বয়ং চালিত গাড়ী চালাইয়া থাকেন।

১৪। প্রঃ—‘পাইলট ইঞ্জিন’ কাহাকে বলে ?

উঃ। যে ইঞ্জিন কোন স্বতন্ত্র ট্রেনেব আগে আগে চলে অথবা অগ্নি কোন ট্রেনেব আগে চলিয়া উঠাব পথ প্রদর্শকরূপে কাজ কবে তাহাকে ‘পাইলট ইঞ্জিন’ বলে।

১৫। প্রঃ—‘সান্টিং ইঞ্জিন’ কাহাকে বলে ?

উঃ। যে ইঞ্জিন স্টেশন ইয়ার্ডে গাড়ীগুলিকে বিভিন্ন লাইন হইতে সংগ্রহ করিয়া একত্রিত কবে কিংবা বিভিন্ন স্থানে বাণে তাহাকে ‘সান্টিং ইঞ্জিন’ বলে।

১৬। প্রঃ—‘এ্যাসিষ্টিং ইঞ্জিন’ কাহাকে বলে ?

উঃ। যখন কোন গাড়ী কাজ করিবাব জন্ত একাধিক ইঞ্জিন ব্যবহার করা হয়, তখন অগ্রবর্তী ইঞ্জিন ব্যতীত অগ্নি ইঞ্জিনকে এ্যাসিষ্টিং অথবা সাহায্যকারী ইঞ্জিন বলা হয়।

১৭। প্রঃ—‘ব্যাঙ্কিং ইঞ্জিন’ কাহাকে বলে ?

উঃ। গেডিয়াটেব উপর সহজভাবে চলিতে সাহায্য করিবাব জন্ত যখন গাড়ী পিছনে কোন ইঞ্জিন ব্যবহার হয়, তখন সেই সাহায্যকারী ইঞ্জিনকে ব্যাঙ্কিং ইঞ্জিন বলা হয়।

১৮। প্রঃ—‘রিলিফ ইঞ্জিন’ কাহাকে বলে ?

উঃ। যখন কোন এক্সিডেন্ট অথবা অনিবাধ্য কারণেব জন্ত নির্দিষ্ট ইঞ্জিনেব পরিবর্তে অগ্নি ইঞ্জিন ব্যবহার করা হয়, তখন সেই পববর্তী ব্যবহৃত ইঞ্জিনকে ‘রিলিফ ইঞ্জিন’ বলে।

১৯। প্রঃ—‘ট্রেন ইঞ্জিন’ কাহাকে বলে ?

উঃ। স্টেশন সীমানাব বাহিরে যে ইঞ্জিন বেলগুয়ের কোনও অংশে কোন গাড়ী কাজ করিবাব জন্ত ব্যবহৃত হয় তাহাকে ‘ট্রেন ইঞ্জিন’ বলে।

২০। প্রঃ—‘লাইট ইঞ্জিন’ কাহাকে বলে ?

উঃ। যে ইঞ্জিন কোন গাড়ী সঙ্গে না লইয়া স্টেশন সীমানাব বাহিরে যাতায়াত কবে, তাহাকে ‘লাইট ইঞ্জিন’ বলে।

২১। প্রঃ—“ফিক্সড সিগন্যাল” কাহাকে বলে ?

উঃ। দিনের বেলা নির্দিষ্ট স্থানে রক্ষিত খামের সঙ্গে হাতের মত লম্বা অথবা খালের মত গোলাকার কোন বস্তুর দ্বারা এবং রাত্রিকালে আলোর দ্বারা গাড়ী চলাচলের জ্ঞ যে সঙ্কেত প্রদান করা হয় তাহাকে “ফিক্সড সিগন্যাল” বলে।

২২। প্রঃ—“ফাউলিং মার্ক” কাহাকে বলে ?

উঃ। দুইটি লাইনকে একটি নির্দিষ্ট স্থানে মিলিত করিবার পূর্বে উভয় লাইনের মধ্যস্থিত নির্ধারিত আয়তনসীমা লঙ্ঘন না করিবার জ্ঞ যে “সাদা বংয়ের চিহ্ন” থাকে উহাকে “ফাউলিং মার্ক” বলে।

২৩। প্রঃ—“গুডস্ ট্রেন” (মালগাড়ী) কাহাকে বলে ?

উঃ। (ব্যালাষ্ট ট্রেন ব্যতীত) যে সকল গাড়ী সব রকম মালপত্র অথবা মানুষ ব্যতীত অগ্নাগ্র প্রাণী বহন কবে তাহাকে “গুডস্ ট্রেন” বা মালগাড়ী বলে।

২৪। প্রঃ—“গার্ড” কাহাকে বলে ?

উঃ। যে রেলওয়ে কর্মচারীর উপর একটি গাড়ীতে দায়িত্ব নির্ভর করে, তাহাকে “গার্ড” বলে।

২৫। প্রঃ—“লাষ্ট ষ্টপ সিগন্যাল” কাহাকে বলে ?

উঃ। ষ্টাটার অথবা যদি এ্যাডভান্সড ষ্টাটার থাকে তবে এ্যাডভান্সড ষ্টাটারকে “লাষ্ট ষ্টপ সিগন্যাল” বলে।

২৬। প্রঃ—“মেইন লাইন” কাহাকে বলে ?

উঃ। দুই স্টেশনের মধ্যবর্তী লাইন এবং স্টেশনের যে লাইনের উপর দিয়া নিয়মিত গতিতে গাড়ী চলাচল করে, তাহাকে “মেইন লাইন” বলে।

২৭। প্রঃ—“মিক্সড ট্রেন” কাহাকে বলে ?

উঃ। যে গাড়ী একই সঙ্গে যাত্রী এবং মালপত্রাদি বহন কবে তাহাকে “মিক্সড ট্রেন” বলে।

২৮। প্রঃ—“অর্ডিনারী ট্রেন” কাহাকে বলে ?

উঃ। যাত্রী এবং মালগাড়ী, যাহা সাধারণতঃ টাইম টেবল-এর মধ্যে সন্নিবেশিত হয় তাহাকে “অর্ডিনারী ট্রেন” বলে।

২৯। প্রঃ—“প্যাসেঞ্জার ট্রেন” কাহাকে বলে ?

উঃ। যে সকল গাড়ী সাধারণতঃ যাত্রী এবং সৈন্ত বহন কবে, তাহাকে “প্যাসেঞ্জার ট্রেন” বলে।

৩০। প্রঃ—“পারমিশন টু অ্যাপ্রোচ” (গাড়ী আসিবার অনুমতি) কাহাকে বলে ?

উঃ। কোন স্টেশন হইতে উঠার পশ্চাদ্বর্তী স্টেশনকে গাড়ী ছাড়িবার এবং প্রথমোক্ত স্টেশনে পৌছাইবার জন্য যে অনুমতি দেওয়া হয়, তাহাকে “পারমিশন টু অ্যাপ্রোচ” বলে।

৩১। প্রঃ—“ফেসিং এবং ট্রেইলিং পয়েন্টস” কাহাকে বলে ?

উঃ। কোন স্টেশনে প্রবেশ কবিবার সময় যে পয়েন্টস্‌এব উপর দিয়া গাড়ী আসে উহাকে “ফেসিং পয়েন্টস্‌” এবং স্টেশন হইতে বাহির হইবার সময় যে পয়েন্টস্‌ এর উপর দিয়া যায়, উহাকে “ট্রেইলিং পয়েন্টস্‌” বলে।

৩২। প্রঃ—“বানিং লাইন” কাহাকে বলে ?

উঃ। কোন স্টেশন ইয়ার্ডে প্রবেশ কবিত্তে এবং বাহির হইবার সময় এক বা ততোধিক সংযুক্ত লাইন, যাহা সব সময়েই টেণ (গাড়ী) যাতায়াতের জন্য ব্যবহার করা হয়, তাহাকে “বানিং লাইন” বলে।

৩৩। প্রঃ—“বানিং ট্রেণ” কাহাকে বলে ?

উঃ। অনুমতিসহ যে গাড়ী চলিবে অসংখ্য কপিরা উঠার গন্তব্যস্থলে পৌছাইতে পাবে নাই, তাহাকে “বানিং ট্রেণ” বলে।

৩৪। প্রঃ—“স্পেশাল ইনস্ট্রাকশনস্‌” (স্বতন্ত্র নির্দেশ) কাহাকে বলে ?

উঃ। কোনও ক্ষমতাসম্পন্ন অধিকর্তা দ্বারা কোনও একটি নির্দিষ্ট কায়েব জগ, অথবা অপবিহার্য কারণে কোনও বিকল্প ব্যবস্থা গ্রহণের জন্য মাঝে মাঝে যে সব নির্দেশনামা প্রচারিত হয়, তাহাকে “স্পেশাল ইনস্ট্রাকশনস্‌” বা স্বতন্ত্র নির্দেশ বলে।

৩৫। প্রঃ—“স্পেশাল ট্রেণ” কাহাকে বলে ?

উঃ। কার্যকরী সময় তালিকার (ওয়ার্কিং টাইম টেবল্‌) অন্তর্ভুক্ত নহে এবং ব্যালাষ্ট ট্রেণ ব্যতীত অন্য গাড়ী যাহা সম্ভাব্যবে চল'চল কবে, তাহাকে “স্পেশাল ট্রেণ” বা “স্বতন্ত্র গাড়ী” বলে।

৩৬। প্রঃ—“স্টেশন” কাহাকে বলে ?

উঃ। রেলওয়ের যে স্থান হইতে কার্যপদ্ধতি অনুসারে গাড়ী যাতায়াত করিবার অনুমতি দেওয়া হয় এবং যাত্রী ও মালপত্রাদি উঠানামা বন্দোবস্ত করা হয়, তাহাকে “স্টেশন” বলে।

৩৭। প্রঃ—“ষ্টেশন মাষ্টার” কাহাকে বলে ?

উঃ। যে ব্যক্তি ষ্টেশন সীমানার মধ্যে সবরকম যাত্রীসাধারণ এবং মাল-পত্রাদি সুশৃঙ্খলরূপে চলাচলের ব্যবস্থা এবং গাড়ী চলাচলের জ্ঞাত সমুখ ও পশ্চাদবর্তী ষ্টেশনদ্বয়ের সহিত অমুমতি অথবা নির্দেশ আদান-প্রদান করিবার জ্ঞাত নিয়োজিত হন, তাহাকে “ষ্টেশন মাষ্টার” বলে।

৩৮। প্রঃ—“ষ্টেশন লিমিট” কাহাকে বলে ?

উঃ। রেলওয়ের যে অংশ ষ্টেশন মাষ্টারের অধীনে থাকে, অর্থাৎ উভয় দিকের আউটার সিগনালের মধ্যবর্তী (সমস্ত লাইন সহ) স্থানকে “ষ্টেশন লিমিট” বা “ষ্টেশন সীমানা” বলে।

৩৯। প্রঃ—“ষ্টেশন সেকশন” (ষ্টেশন সীমানার অংশ বিশেষ) কাহাকে বলে ?

উঃ। “বি” ক্লাশ ষ্টেশন সীমানা নিম্নলিখিত উপায়ে ষ্টেশন সেকশনে পরিণত করা হয়।

(ক) ডবল লাইন—উভয়দিকের হোম সিগনাল এং ষ্টেশনের উভয় দিকের লাস্ট স্টপ সিগনালের মধ্যবর্তী স্থান ;

(খ) সিঙ্গেল লাইন—উভয় দিকের সান্টিং বোর্ড অথবা এ্যাডভান্সড স্টার্টাব থাকিলে উভয় দিকের এ্যাডভান্সড স্টার্টারের মধ্যবর্তী অংশ ;

(১) উভয় দিকের হোম সিগনালের মধ্যবর্তী অংশ (যেখানে সান্টিং বোর্ড অথবা এ্যাডভান্সড স্টার্টার নাই)।

(২) উভয় দিকের ফেসিং পয়েন্টস-এর মধ্যবর্তী অংশ (যেখানে হোম সিগনাল, এ্যাডভান্সড স্টার্টার এবং সান্টিং বোর্ড নাই)।

৪০। প্রঃ—“সিস্টেম অফ ওয়ার্কিং” (নির্দিষ্ট কার্যপদ্ধতি) কাহাকে বলে ?

উঃ। রেলওয়ের যে কোনও স্থানে সুশৃঙ্খলরূপে কার্যপরিচালনার জ্ঞাত অমুমত রীতি বা প্রণালীকে “সিস্টেম অফ ওয়ার্কিং” বা নির্দিষ্ট কার্যপদ্ধতি বলে।

৪১। প্রঃ—“ট্রেন” (গাড়ী) কাহাকে বলে ?

উঃ। ইঞ্জিন অথবা ইঞ্জিনের সহিত যাত্রী অথবা মালগাড়ী ব্রেক্ত্যান সহ সংযুক্ত হইলে উহাকে ট্রেন অথবা একটি সম্পূর্ণ গাড়ী বলে। (ব্রেক্ত্যান না থাকিলে গাড়ী সম্পূর্ণ হয় না)।

৪২। প্রঃ—স্টেশনের শ্রেণী-বিভাগ কি ?

উঃ। (ক) আমাদেব রেলওয়েতে স্টেশনগুলি দুইভাগে বিভক্ত।

(১) ব্লক স্টেশন এবং (২) নন্-ব্লক স্টেশন।

(খ) ব্লক স্টেশনগুলি তিনটি শ্রেণীতে বিভক্ত। এই সব স্টেশন হইতে ড্রাইভারকে অবশ্যই ব্লক সেকশনে প্রবেশ করিবার অনুমতি (অথবা টি টু প্রসিড) লইতে হইবে।

(১) ক্লাস 'এ' স্টেশন :—এইসব স্টেশনে গাড়ী যে লাইনের উপর লওয়া হইবে সেই লাইনটি হোম সিগন্যাল হইতে ঠিক এক চতুর্থাংশ মাইল অথবা ষ্টার্ট'ব সিগন্যাল পর্যন্ত পরিকাব না থাকিলে পশ্চাদবর্তী স্টেশনকে গাড়ী ছাড়িতে এবং প্রথমোক্ত স্টেশনে প্রবেশ করিতে অনুমতি দেওয়া হয় না।

(২) ক্লাস 'বি' স্টেশন :—এই সব স্টেশনে যে লাইনের উপর গাড়ী লওয়া হইবে, সে লাইন পরিকাব না থাকিলেও পশ্চাদবর্তী স্টেশন হইতে গাড়ী ছাড়িবার এবং প্রথমোক্ত স্টেশন সীমানায় আসিবার অনুমতি দেওয়া যাইতে পাবে।

(৩) 'ক্লাস 'সি' স্টেশন :—ইহা একটি ব্লকহাট স্টেশন। এই সব স্টেশনে কোন গাড়ী থামিবার অনুমতি নাই।

(৪) নন্-ব্লক স্টেশন অথবা ক্লাস 'ডি' স্টেশন :—এই সব স্টেশনে গাড়ী থামে এবং ইহা একটি ক্লাস স্টেশন।

এই ধবণের স্টেশন দুইটি ব্লক স্টেশনের মধ্য অবস্থিত এবং ইহা দ্বারা কোনরূপ ব্লক সেকশনের সীমানা নির্ধারিত হয় না।

দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ

সিগন্যাল

১। সিগন্যাল কাকে বলে ?

উঃ। সাধারণতঃ গাড়ী চলাচল নিয়ন্ত্রণ করিবার জন্য যে সঙ্কেত ব্যবহার করা হয়, তাহাকে সিগন্যাল বলে।

২। প্রঃ—সিগন্যাল কয় প্রকার ?

উঃ। ইহা তিন প্রকার, (১) ফিক্সড (স্থিরীকৃত, বা স্থাপিত) সিগন্যাল।

(২) হাণ্ড (হস্ত দ্বারা প্রদর্শিত) সিগন্যাল । (৩) ডিটোনেট (আকস্মিক ভয়ঙ্কর শব্দ দ্বারা যে সঙ্কেত পাওয়া যায়) সিগন্যাল ।

৩। প্রঃ—রাত্রিকালে ব্যবহৃত সিগন্যাল দিনের বেলা ব্যবহার করা হয় কেন ?

উঃ। সাধাবণতঃ টানেল (পাহাড়েব মধ্য দিয়া কাটা পথ বা সুড়ঙ্গ পথ) এবং ঘন কুয়ালাবৃত্ত আবহাওয়ায় রাত্রিকালেব সঙ্কেত দিনেব বেলায় ব্যবহাব করা প্রয়োজন হয় ।

৪। প্রঃ—আমাদের রেলওয়েতে সাধারণতঃ কয়প্রকার ফিক্সড সিগন্যাল ব্যবহার করা হয় ?

উঃ। আমাদের রেলওয়েতে সাধাবণতঃ তিন প্রকার ফিক্সড সিগন্যাল ব্যবহাব করা হইতেছে ।

(১) লোয়াব কোয়াড্রেট (নিম্নাভিমুখী)—ইহাব দুইটি অবস্থান , (ক) ‘অন’ (লাল) ও (খ) ‘অফ’ (গ্রীণ বা সবুজ) ।

২। আপাব কোয়াড্রেট (উর্ধ্বাভিমুখী)—ইহাব দুইটি অবস্থান । (ক) ‘অন’ (লাল) এবং (খ) ‘অফ’ (গ্রীণ বা সবুজ) ৯০° ডিগ্রী ।

(৩) মাটিপল গ্রাসপেক্ট আপাব কোয়াড্রেট সিগন্যাল—ইহার তিনটি অবস্থান । (ক) ‘অন’ (লাল), (খ) ৪৫° ডিগ্রী (সাদা) এবং (গ) অফ অথবা ৯০ ডিগ্রী (গ্রীণ বা সবুজ) ।

(৪।১) নোয়ার কোয়াড্রেট সিগন্যাল—(ক) দিনেব বেলায় ৪৫° ডিগ্রী হইতে ৬০° ডিগ্রী পর্যন্ত নিম্নাভিমুখী হইয়া এবং রাত্রিকালে সবুজবাতি দ্বাবা উক্ত সিগন্যালকে অতিক্রম করিবাব নির্দেশ দিবে ।

(খ) দিনেব বেলায় সমান্তবাল এবং রাত্রিকালে লালবাতি দ্বাবা উক্ত সিগন্যালকে অতিক্রম না করিবাব নির্দেশ দিবে ।

(৪।২) আপাব কোয়াড্রেট (দুইটি অবস্থান যুক্ত) সিগন্যাল—(ক) দিনেব বেলায় ৯০° ডিগ্রী উচ্চাভিমুখী হইয়া এবং রাত্রিকালে সবুজ বাতি দ্বাবা উহাকে অতিক্রম করিবাব নির্দেশ দিবে ।

(খ) দিনেব বেলায় সমান্তবাল থাকিয়া এবং রাত্রিকালে লাল বাতি দ্বাবা উহাকে অতিক্রম না করিবাব নির্দেশ দিবে ।

(৪।৩) মাটিপল গ্রাসপেক্ট সিগন্যাল—ইহা তিনটি অবস্থানযুক্ত আপাব কোয়াড্রেট সিগন্যাল , দিনেব বেলায় অন (সমান্তবাল), অর্ধোখিত (হাফলোয়ার্ড)

বা ৪৫° ডিগ্রী ; পূর্ণোখিত (অফ বা ৯০° ডিগ্রী এবং রাড্‌বেলায় অক্ষরপভাবে লালবাতি (রেড), হলদে বাতি (ইয়েলো বা ৪৫° ডিগ্রী), সবুজবাতি (গ্রীণ বা ৯০° ডিগ্রী) দ্বারা গাড়ী চলিতে বা থামিতে এবং সতর্কতা অবলম্বনের নির্দেশ দেব।

(ক) এই কিঙ্কস্‌ড সিগন্যাল তিন প্রকার, যথা,—ডিস্ট্যান্ট, ষ্টপ এবং সাবসিডিয়ারি সিগন্যাল।

(১) মাল্টিপল এ্যাসপেক্ট ডিস্ট্যান্ট সিগন্যাল বিপদজ্ঞাপক (ডেঞ্জার এ্যাসপেক্ট) সঙ্কেত দেয় না। কিন্তু ইহা যখন ‘অন’ অথবা লাল থাকে তখন সতর্কতার সহিত অগ্রসর হইয়া পরবর্তী ষ্টপ সিগন্যালে দাঁড়াইবার জ্ঞান নির্দেশ দেয়।

(২) আবার যখন অর্ধোখিত বা ৪৫° ডিগ্রীতে থাকে, তখন ইহা ড্রাইভারেব দৃষ্টি আকর্ষণ করিয়া পরবর্তী ষ্টপ সিগন্যাল নিয়ন্ত্রিতগতিতে অতিক্রম করিবার নির্দেশ দেয়।

(৩) কিন্তু যখন এই সিগন্যাল পূর্ণোখিত অথবা ৯০° ডিগ্রীতে অবস্থিত থাকে, তখন পূর্ণগতিতে গাড়ী চালাইবার জ্ঞান এবং পরবর্তী ব্রকসেকশন পরিষ্কার আছে বলিয়া নির্দেশ করে। আউটার হইতে ডিস্ট্যান্ট সিগন্যালের দূরত্ব ১৮০০ ফিট (৬০০ গজ)। ডিস্ট্যান্ট সিগন্যালের ৫০০ ফিট (১৬৬ গজ ২ ফিট) আগে সিগন্যাল ব্রাকেট পোষ্ট আছে। ইহা দ্বারা ড্রাইভার সিগন্যালের দূরত্ব সম্বন্ধে সচেতন হইতে পারে।

(৪) প্রথম ষ্টপ সিগন্যাল অথবা (আউটার)—ইহা প্রথম ফেসিং পয়েন্ট হইতে ৮০০ ফিট (২৬৬ গজ, ২ ফিট) দূরে অবস্থিত। এই সিগন্যাল তিন প্রকার অবস্থান দ্বারা তিনটি নির্দেশ প্রদান করে। যথা:—(১) অন (সমান্তরাল) অথবা ‘লাল’ অবস্থায় বিপদ সঙ্কেত ; (২) হাফলোয়ার্ড (অর্ধোখিত) ৪৫° ডিগ্রী অথবা ‘হলদে’ (ইয়েলো) অবস্থায় সতর্কতা অবলম্বনের জ্ঞান (অর্থাৎ পরবর্তী সিগন্যাল অতিক্রম না করিবার জ্ঞান এবং ‘অফ’ (পূর্ণোখিত অথবা ৯০° ডিগ্রী সবুজ (গ্রীণ) অবস্থায় পূর্ণগতিতে চলিবার নির্দেশ প্রদান কর।

(৫) সাবসিডিয়ারী অথবা ষ্টাটার সিগন্যাল—ইহা দুই প্রকার অবস্থান দ্বারা গাড়ী থামিতে এবং চলিতে নির্দেশ প্রদান করে। যথা:—(১) ‘অন’ (সমান্তরাল) অথবা ‘লাল’ অবস্থায় থামিবার এবং (২) অফ ‘পূর্ণোখিত’ অথবা ৯০ ডিগ্রী কিংবা ‘সবুজ’ দ্বারা পূর্ণ গতিতে (পরবর্তী ব্রক সেকশন পরিষ্কার আছে) চলিবার নির্দেশ প্রদান করে।

৫। ষ্টপ সিগন্যাল কয় প্রকার ?

উঃ। ইহা দুই প্রকার। (১) ষ্টপ সিগন্যাল ফর এ্যাপ্রোচিং ট্রেন।
(২) ষ্টপ সিগন্যাল ফর ডিপার্টিং ট্রেন।

(১) গাড়ী কোন ষ্টেশনের প্রবেশপথে যে সিগন্যাল দ্বারা বাধাপ্রাপ্ত হয় তাহাকে ষ্টপ সিগন্যাল ফর এ্যাপ্রোচিং ট্রেন বলে এবং (২) কোন ষ্টেশন হইতে গাড়ী বাহির হইবার পথে যে সিগন্যাল দ্বারা বাধা-প্রাপ্ত হয়, তাহাকে ষ্টপ সিগন্যাল ফর ডিপার্টিং ট্রেন বলে।

৬। প্রঃ—ষ্টপ সিগন্যাল ফর এ্যাপ্রোচিং ট্রেন কি কি ?

উঃ। ইহা তিন প্রকার, যথা—আউটার, হোম, এবং রাউটিং সিগন্যাল

(ক) আউটার সিগন্যাল ষ্টেশনের প্রথম পয়েন্ট সমূহ হইতে উপযুক্ত দূরত্বে স্থাপিত, এবং পশ্চাদ্গতী ষ্টেশন হইতে গাড়ী ছাড়িবার অতুমতি দেওয়ার পরেও উক্ত লাইনের উপর গাড়ি ইত্যাদি পরিচালনা করা যায়। আউটার সিগন্যালই কোন গাড়ী ষ্টেশনের প্রবেশপথে প্রথম বাধা-প্রদানকারী সিগন্যাল। সেইজন্য ইহার নাম ফাষ্ট ষ্টপ সিগন্যাল ফর এ্যাপ্রোচিং ট্রেন।

(খ) যে ষ্টেশনে আউটার সিগন্যাল নাই, সেখানে হোম সিগন্যালই প্রথম বাধাপ্রদানকারী সিগন্যাল রূপে গণ্য হয়; কিন্তু যেখানে আউটার সিগন্যাল আছে, সেখানে ইহা বাধাপ্রদানকারী দ্বিতীয় সিগন্যাল রূপে পরিচিত। হোম সিগন্যাল ষ্টেশনের সমস্ত পয়েন্ট সংযোগস্থল হইতে কিছু দূরে অবস্থিত।

(গ) রাউটিং সিগন্যাল—ইহা দ্বারা ষ্টেশন ইয়ার্ডের এক লাইন হইতে দুই বা ততোধিক সংযুক্ত লাইনগুলির মধ্যে নির্দিষ্ট একটি লাইনএ গাড়ী প্রবেশ করিবার নির্দেশ দেওয়া হয়।

মন্তব্য : কোন ষ্টেশনেব প্রবেশ পথে গাড়ীর ড্রাইভারকে অবশ্যই আউটার এবং হোম সিগন্যালের প্রতি লক্ষ্য রাখিতে হইবে এবং ইহার যে কোনও একটির উপর নির্ভর না করিয়া স্বতন্ত্র নির্দেশের জন্য অপেক্ষা করিতে হইবে।

৭। প্রঃ—ষ্টপ সিগন্যাল ফর ডিপার্টিং ট্রেন (ষ্টেশন হইতে বাহির হইবার পথে বাধাপ্রদানকারী সিগন্যাল) কি কি ?

উঃ। ইহাদের নাম—(১) স্টার্টার এবং (২) এ্যাদভাল্ড স্টার্টার।

(ক) যেখানে একটি মাত্র সিগন্ডাল দ্বারা স্টেশন হইতে গাড়ী ছাড়িবার বা স্টেশনে থামিবার নির্দেশ প্রদান করা হয় তাহাকে **স্টার্টার সিগন্ডাল** বলে।

(খ) যে স্টেশনে একের অধিক স্টার্টার ব্যবহার করা হয়, সেখানে সর্বশেষ সিগন্ডালটিকে “**এ্যাডভান্সড স্টার্টার সিগন্ডাল**” বলে।

মন্তব্য :—একমাত্র সান্টিং-এর সময় ব্যতীত উপরোক্ত দুইটি সিগন্ডাল লাল অবস্থায় অতিক্রম করিতে হইলে ড্রাইভারকে অবশ্যই গাড়ী ছাড়িবার অনুমতি (অথবা টি প্রসিড) লইতে হইবে।

যে স্টেশনে এ্যাডভান্সড স্টার্টার থাকে, সেখানে স্টেশনের বাহিরের ‘ফেসিং’ প্ল্যাট এবং পার্শ্ববর্তী লাইনের ‘কাউলিং’ মার্ক রক্ষা করিবার জন্ত স্টার্টার সিগন্ডাল ব্যবহার করা হয়।

৮। **প্রঃ—কলিং অন সিগন্ডাল কি ?**

উঃ—স্টপ সিগন্ডাল পোষ্টের সহিত স্বাভাবিক সিগন্ডাল আর্ম হইতে কিছু নীচে ক্ষুদ্রাকৃতি একটি সিগন্ডাল আর্ম (পাখা) অবস্থিত থাকে। প্রকৃত সিগন্ডাল বিপরীতক্রমে অবস্থায় থাকা সত্ত্বেও এই সিগন্ডাল দ্বারা সতর্কভাবে আগে যাইবার অনুমতি দেওয়া হয়। এই সিগন্ডাল ট্রেন চলাচলের অথরিটি হিসাবে গণ্য করা হয় না। ইহা বড বড ইয়ার্ডে ব্লক লাইনে গাড়ী প্রবেশ করাইবার জন্ত ব্যবহার করা হয়। কলিং অন সিগন্ডাল ডাউন হইলে ড্রাইভার তাহার গাড়ী সহ সিগন্ডাল পোষ্ট অতিক্রম করিয়া লাইন যতদূর পর্যন্ত পরিকার আছে সেই পর্যন্ত যাইতে পারে।

৯। **প্রঃ—সান্টিং সিগন্ডাল কি ?**

উঃ—নির্দিষ্ট স্থানে রক্ষিত (হাতের মত অথবা গোলাকার খালার মত) যে সঙ্কেত দ্বারা স্টেশন ইয়ার্ডে সান্টিং প্রভৃতি পরিচালনা করা হয়, তাহাকে সান্টিং সিগন্ডাল বলে। এই খালাটি সাদা রংয়ের এবং ইহার উপর লাল রং দ্বারা একটি চওড়া দাগ টানা থাকে। এই খালাটি সাধারণ সিগন্ডালের মত পরিচালিত হইয়া ইহাকে অতিক্রম করিবার অথবা ইহার নিকট থামিবার নির্দেশ দেয়।

১০। **কো এ্যাক্টিং সিগন্ডাল**—ইহা একই কার্যে নিযুক্ত একটি সাহায্য-কারী সিগন্ডাল। যখন কোনওকপ প্রতিবন্ধকতার জন্ত (অর্থাৎ গোলাই অথবা পুল ইত্যাদি থাকিলে) সিগন্ডাল পোষ্টের সাধারণ উচ্চতা প্রয়োজনীয়

দূরত্ব হইতে পরিলক্ষিত হয় না, তখন সিগন্যাল পোষ্টের মধ্যবর্তী স্থানে একটি সিগন্যালের পাখা স্থাপন করা হয়, এবং ইহার অবস্থান অন্তিম ড্রাইভার প্রকৃত সিগন্যালেব অবস্থা উপলব্ধি করিতে পারেন।

১১। **রিপাটার সিগন্যাল :**—ইহা ষ্টপ সিগন্যাল সম্বন্ধে ড্রাইভারকে পূর্ব হইতে সতর্ক করিবার একটি বিবল্ল ব্যবস্থা।

রিপাটার সিগন্যাল প্রথম ষ্টপ সিগন্যাল হইতে উপযুক্ত দূরত্বে স্থাপন করা হয় এবং এই সিগন্যাল সব সময়ই ইহাৰ পরবর্তী সিগন্যালেব অবস্থান হইতে ১° ডিগ্রী বম থাকিবে।

১২। **সিগন্যালের স্বাভাবিক অবস্থা :**—স্থিরীকৃত (ফিক্সড) সিগন্যালগুলি “লাল” (অন) থাকিলেই সিগন্যাল স্বাভাবিক অবস্থায় আছে বুঝিতে হইবে। সিগন্যালগুলি সাধারণতঃ এমনভাবে প্রস্তুত যাচাতে ইহাৰ কোনও সংযোগ বিকল হইলে সঙ্গে সঙ্গে স্বাভাবিক অবস্থায় ফিরিয়া যাইতে পারে।

(ক) সিগন্যালেব পাখাগুলি সিগন্যাল পোষ্টেব বাঁ দিকে রাখা হয়।

(খ) সিগন্যাল আর্শেব (পাখাৰ) রং সিগন্যালের ‘অন’ পজিসনে ব্যবহৃত বাতিব অনুরূপ হইবে। গাড়ীব সম্মুখেব দিকেব অংশ লাল রং দ্বারা চিহ্নিত, এবং উহাৰ উপব পাখাৰ বামদিকে একটি সাদা দাগ অঙ্কিত থাকে। কিন্তু পাখাৰ বিপরীত দিকে সাদা রং দ্বারা চিহ্নিত এবং একপ্রান্ত হইতে অগ্রপ্রান্ত পর্যন্ত একটি কাল বংগেব দাগ টানা থাকে।

(গ) যদি সিগন্যালের জন্য হলদে বংগেব পাখা থাকে তাহার সম্মুখেব দিকে সাদা দাগেব পরিবর্তে ‘কাল’ দাগ থাকিবে।

(ঘ) কলিং অন সিগন্যালেব পাখা সাদা রং দ্বারা চিহ্নিত এবং উহাৰ সম্মুখেব দিকে ‘লাল’ দাগ এবং বিপরীত দিকে ‘কাল’ দাগ থাকিবে।

(ঙ) প্যালেঞ্জার লাইন ব্যতীত অগ্নি লাইনের জন্য যখন একই ব্রাকেটে স্বতন্ত্র পাখা লাগান হয় তখন শেষোক্ত পাখাৰ প্রান্তে সাদা বংগেব একটি রঙ দ্বারা (গোল আংটির মত জিনিষ) চিহ্নিত করা হয়।

(চ) যে সিগন্যাল ব্যবহৃত হয় না, তাহার পাখাৰ উপব ৩’ ৬” (তিন ফুট ছয় ইঞ্চি লম্বা) এবং ৪’ ইঞ্চি ৮ ও ডা কাঠ অথবা বাঁশের বাতা আড়াআড়িভাবে (ক্রসড) লাগাইয়া রাখা হয়।

১৩। **প্রঃ—পয়েন্ট ইণ্ডিকেটর এবং ট্র্যাপ ইণ্ডিকেটর কি?**

উঃ। ইহা আদৌ কোন সিগন্যাল হিসাবে ব্যবহৃত হয় না। কিন্তু প্রকৃতপক্ষে

কোন বাস্তা বাইবাগত গাড়ীর জন্ত প্রস্তুত করা হইয়াছে, তাহা নির্দেশ করে। যখন বহিবাগত গাড়ীর জন্ত সোজা বাস্তা তৈয়ারী করা হয়, তখন দিনের বেলা সাদা ‘ডিস্ক’ (খালা) এবং রাত্রিবেলা সাদা বাতি উভয় দিক হইতে দেখা যায়। যখন কোন ক্রাশিং অথবা গাড়ী বাহির হইবার জন্ত বাস্তা প্রস্তুত করা হয় তখন দিনের বেলা কোন ডিস্ক দেখা যাইবে না; কিন্তু রাত্রে সবুজ বাতি দেখা যাইবে। **ট্র্যাপ পয়েন্ট** (কাটা পয়েন্ট) যখন কোন গাড়ী চলিবাব জন্ত লাইনের সঙ্গে সংযুক্ত করা হয়, তখন দিনের বেলা কোন ডিস্ক দেখা যায় না, কিন্তু রাত্রে সবুজ বাতি দেখা যাইবে। কিন্তু ইহা যখন স্বাভাবিক অবস্থায় থাকে তখন দিনের বেলা লাল ডিস্ক এবং রাত্রি বেলা লাল বাতি দেখা যাইবে।

১৪। **প্রঃ—সান্টিং সিগন্যালস :**—সাধারণতঃ (হাণ্ড সিগন্যাল) ‘লাল’ এবং সবুজ রংয়ের নিশান এবং হাণ্ডসিগন্যাল ল্যাম্প (হাত বাতি) দ্বাবাই সান্টিং পরিচালিত হয়। ইয়ার্ডে সান্টিংয়ের সময় আউটাব, হোম এবং লাষ্ট ষ্টপ সিগন্যাল (ষ্টার্টার ও এ্যাডভান্সড ষ্টার্টাব) কখনও ‘অক’ পজিসনে লওয়া হয় না (অর্থাৎ ডাউন করা হয় না)। কেবলমাত্র যেখানে এ্যাডভান্সড ষ্টার্টার আছে সেখানে ষ্টার্টাব সিগন্যাল ডাউন কবিয়া সান্টিং ইঞ্জিনকে এ্যাডভান্সড ষ্টার্টার পর্যন্ত লওয়া যাইতে পারে। কিন্তু যদি ইহাতে ইন্টার লকিংয়ের কার্য-কারী ব্যাহত হয়, তখন কেবলমাত্র হাণ্ড প্রদর্শিত সিগন্যাল দ্বাবা সান্টিং পরিচালিত হইবে।

(ক) **সিগন্যাল লাইনে সান্টিংয়ের জন্ত** যদি কখনও ড্রাইভাব কিংবা সাণ্টাবকে শম সিগন্যাল (লাষ্ট ষ্টপ সিগন্যাল) বিপদজ্ঞাপক অবস্থায় অতিক্রম কবিতে হয় তখন শু, পি/টি ২৭৫ ফর্ম (আমাদের বলগয়েতে প্রযোজ্য) অথবা মেটাল ব্যাজ ড্রাইভাব কিংবা সাণ্টাবকে দিতে হইবে। এই মেটাল ব্যাজের উপর “অথরিটি টু পাস আপ ডাউন ষ্টার্টাব এ্যাট অন পজিসন ডিউবিং দি সান্টিং পিরিয়ড” এই কথাগুলি ইংরাজীতে লেখা থাকে এবং ইহাব বিপরীত দিকে লাল অঙ্কে “সেকশন ব্লকড” এই কথা কয়টি লেখা থাকে।

(খ) **ডিটোনেটিং সিগন্যাল** (ফগ সিগন্যাল) সাধারণতঃ ঘন কুয়াসাবৃত আবহাওয়া এবং এ্যাকুসিডেন্টের সময় ব্যবহার করা হয়। ইহা আকস্মিক ভয়ঙ্কর শব্দদ্বারা ড্রাইভাবকে সিগন্যাল এবং লাইন সম্বন্ধে সতর্ক করে।

(ক) যখন ঘন কুয়াসার জন্ত ২০০ শত গজেব ব্যবধান হইতে ক্ষিপ্র

সিগন্যালেব অবস্থা পরিলক্ষিত হয় না তখনই প্রথম স্টপ সিগন্যালের বাহিরে ডিটোনেটর দ্বারা সিগন্যালের অবস্থান সম্বন্ধে ড্রাইভারকে সতর্ক করা হয়।

ইহা আউটার সিগন্যাল হইতে ১০০ গজ বাহিরে প্রতি ১০ গজ দূরে, একটি করিয়া মাত্র দুইটি ব্যবহার করিতে হয়। একটি সাদা রংয়ের পোষ্ট আউটার সিগন্যাল হইতে ১০০ গজ দূরে রক্ষিত থাকে। ইহাকে ফগ সিগন্যাল পোষ্ট বলে।

সিগন্যাল সম্বন্ধে ড্রাইভারের করণীয় কর্তব্য

১। ড্রাইভার সর্বদাই সিগন্যালের প্রতি সতর্ক দৃষ্টি রাখিবে এবং উহার অবস্থানানুযায়ী সংযতভাবে গাড়ী চালাইবে। ড্রাইভার কখনও সিগন্যালের প্রতি সম্পূর্ণ বিশ্বাস রাখিবে না, কিন্তু প্রথম দৃষ্টি এবং সতর্কভাবে গাড়ী চালাইবে, যাহাতে ইঞ্জিনের বাফার সন্দেহজনক সিগন্যাল পোষ্ট অতিক্রম না কবে।

২। যখন কোন গাড়ীতে দুই ইঞ্জিন ব্যবহার করা হয় তখন একমাত্র সম্মুখবর্তী (লিডিং) ড্রাইভার সমস্ত সিগন্যালের পরিস্থিতি মানিয়া পশ্চাদবর্তী ড্রাইভারকে ইঞ্জিনের বাঁশী বাজাইয়া সতর্ক করিয়া দিবে।

(ক) যখন একটি ট্রেনেব সঙ্গে ২টি ইঞ্জিন থাকে, তখন গাড়ী ছাড়িবার সময় লিডিং ইঞ্জিনের ড্রাইভার একটি লম্বা হুইসিল দ্বারা পিছনের ইঞ্জিনেব ড্রাইভারের দৃষ্টি আকর্ষণ করিবে এবং পিছনেব ইঞ্জিনের ড্রাইভারও অমুকপভাবে তাহার স্বীকৃতি জানাইবে। তখন লিডিং ইঞ্জিনের ড্রাইভার একটি ছোট হুইসিল দ্বারা উহা স্বীকার করিবে এবং পিছনের ড্রাইভারও অমুকপভাবে তাহার স্বীকৃতি জানাইয়া উভয় ইঞ্জিনের ড্রাইভার একই সঙ্গে স্টীম খুলিবে, এবং স্টীম বন্ধ করিবার সময় ঠিক উপরোক্ত প্রথায় ছোট হুইসিলের দ্বারা উভয়ে উভয়ের দৃষ্টি আকর্ষণ করিবে। লিডিং ইঞ্জিনের ড্রাইভার আগে স্টীম বন্ধ করিবে।

(খ) অমুকপভাবে যখনই একটি ট্রেন কাজ করিবার জন্য ২টি ইঞ্জিন ব্যবহার করা হইবে, তখন ভ্যাকুয়াম ব্রেকের সাহায্যে একমাত্র লিডিং ড্রাইভারই গাড়ী থামাইবার জন্য দায়ী থাকিবে। কিন্তু সাাধ্যাকারী ইঞ্জিনেব ড্রাইভার কেবলমাত্র আপৎকালীন ব্যবস্থানুযায়ী তাহার হাত ব্রেক এবং ভ্যাকুয়াম ব্রেক ব্যবহার করিবে।

কিন্তু সাধারণভাবে ভ্যাকুয়াম ব্রেক দ্বারা লিডিং ইঞ্জিন ড্রাইভারের কার্বে কোনরূপ ব্যাঘাত সৃষ্টি করিবে না। ইঞ্জিন পিছনে থাকিবার সময় যদি গাড়ী বন্দে হোসপাইপ দ্বারা ভ্যাকুয়ামের সংযোগ বন্ধ করা হয়, তখন পিছনের ড্রাইভার কেবলমাত্র লার্জ ইজেক্টর রানিং পজিসনে রাখিবে, কিন্তু স্মল ইজেক্টর খুলিয়া ভ্যাকুয়াম তৈয়ারী করিবে না। কিন্তু যখন গাড়ী পিছনে চলিবার প্রয়োজন হইবে তখন অবশ্যতঃই পিছনের ড্রাইভার লিডিংয়ের কার্য করিবে এবং লিডিং ইঞ্জিনেব ড্রাইভার এ্যাসিস্টিং ইঞ্জিনের কার্যসূচী অনুসরণ করিবে।

৩। অউটার, হোম এবং রাউটিং সিগতাল খাবাপ অথবা 'লাল' থাকিলে ড্রাইভারের কর্তব্য :—

(ক) যতক্ষণ ড্রাইভার পূর্ববর্তী স্টেশন হইতে অগ্রগামী স্টেশনের সিগতাল ধরাপ আছে বলিয়া লিখিত পত্র এবং সিগতাল পোষ্টেব পাদদেশ হইতে বোন সরকারী (পোষাক পরিহিত) কর্মচারী দ্বারা সন্মত না পাইবে ততক্ষণ উক্ত সিগতাল অতিক্রম করিবে না।

(খ) এইরূপ ক্ষেত্রে ড্রাইভার যদি পূর্ববর্তী স্টেশন হইতে কোন লিখিত পত্র না পায় তবে সে অগ্রবর্তী স্টেশনের প্রথম ষ্টপ সিগতাল অতিক্রম করিবে না। গাড়ী থামাইয়া ততক্ষণ অপেক্ষা করিবে, যতক্ষণ কোন কর্মচারী তাহার তাতে ধরাপ সিগতালের জগ ব্যবহৃত ফরম (৩, পি/টি ২৭ নং) না দিবে এবং উক্ত কর্মচারী ইঞ্জিনে উঠিয়া ড্রাইভারকে পাইলট কবিয়া স্টেশনে প্রবেশ করিবে। এইরূপ ক্ষেত্রে দিনের বেলা ১০ মাইল এবং রাত্রিকালে ৫ মাইলের অধিক গতিতে গাড়ী চালান বিধেয় নহে।

(গ) নির্দিষ্ট স্টেশন হইতে গাড়ী ছাড়িয়া গন্তব্য স্থলে পৌছান পর্যন্ত খাবাপ সিগতাল সম্বন্ধে প্রাপ্ত সমস্ত ফরম গন্তব্যস্থলে পৌছাইয়া অবশুই গার্ডের হাতে দিবে এবং গার্ড তাহাব জারনালের সঙ্গে উক্ত ফরমগুলি তাহাদের ডেলা কাষাধ্যক্ষকে (ডি, টি, এস) পাঠাইয়া দিবে।

৪। গাড়ী থামিবার শেষ সিগন্যাল—(সাষ্ট ষ্টপ সিগতাল)

ষ্টাটাব অথবা এ্যডভান্সড ষ্টাটার ধরাপ থাকিলে কিংবা উক্ত সিগতালদ্বয় 'লাল' অবস্থায় অতিক্রম কবিবার প্রয়োজন হইলে, ড্রাইভারকে অবশুই লিখিত অমুমতিপত্র লইতে হইবে, এবং কেবলমাত্র ষ্টাটার থাকিলে, উক্ত সিগতালের

নিকট হইতে কর্তব্যরত কর্মচারীর দ্বারা প্রদর্শিত “অগ্রসর হও” হাত সিগন্যাল অনুযায়ী চলিতে হইবে।

(ক) সাক্ষিৎয়ের কার্যপরিচালনার ক্ষেত্রে যদি ষ্টার্টার কিংবা এ্যাডভান্সড ষ্টার্টার ‘লাল’ অবস্থায় অতিক্রম করার প্রয়োজন হয়, তবে ড্রাইভার অথবা সাক্ষারকে অবশ্যই ও, পি/টি ২৭৫ ফরম, অথবা মেটাল ব্যাজ দিতে হইবে।

(খ) যদি ষ্টার্টার এবং এ্যাডভান্সড ষ্টার্টার উভয় সিগন্যালই খারাপ থাকে তাহা হইলে কেবলমাত্র ষ্টার্টার-এর নিকট হইতে হাত সিগন্যাল দিতে হইবে।

৫। “সতর্কতার সহিত অগ্রসর হও” সিগন্যাল (প্রসিড উইথ কশন্)—
গাড়ী চলিবার সময় যখনই ড্রাইভার উপরোক্ত কোন সঙ্কেত দেখিতে পাইবে, তখনই তাহার গাড়ীর গতি স্বাভাবিক অবস্থা হইতে কম করিতে হইবে।

(ক) সতর্কতার সহিত অগ্রসর হওয়াব ক্ষেত্রে সঙ্কেত পাইবামাত্র, গাড়ীর গতি কমাইয়া দিয়া, উক্ত সঙ্কেত নির্দিষ্ট পথ ঘণ্টায় ১৫ মাইল কিংবা স্বতন্ত্র নির্দেশান্তরায়ী কম গতিতে অতিক্রম করিতে হইবে।

৬। আকস্মিক ভীষণ ‘শব্দ সঙ্কেত’ (ডিটোনেটিং সিগন্যাল) ; যখন ইঞ্জিন চলিবার সময় ডিটোনেটর অথবা ফগ সিগন্যাল বিদীর্ণ কুরে, ড্রাইভার তৎক্ষণাৎ তাহার গাড়ী থামাইয়া নিম্নলিখিত ব্যবস্থা অবলম্বন করিবে।

(ক) উপরোক্ত আকস্মিক শব্দ সঙ্কেত হওয়াব পর ড্রাইভার গাড়ী থামাইয়া যদি ‘হাত সিগন্যাল’ কিংবা অন্য কোন সিগন্যাল দেখিতে না পায় তবে, দিনের বেল সোজা রাস্তা এবং সম্মুখেব অবস্থা পরিষ্কার দেখিতে পাইলে, এইকম গতিতে গাড়ী চালাইয়া অগ্রসর হইবে, যাহাতে কোন বিপদ সঙ্কেত কিংবা লাইনের উপর কোন প্রতিবন্ধক থাকিলে তদুৎপত্তেই গাড়ী থামাইতে পারে।

(খ) যদি দিনের বেলায় সম্মুখেব অবস্থা পরিষ্কার দেখিতে পাওয়া না যায়, অথবা ঘন কুয়াসা কিংবা ভীষণ ঝড়বৃষ্টি পূর্ণ আবহাওয়ায়, ফায়ারম্যান অথবা গাড়ীর গার্ড কর্তৃক প্রদর্শিত হাত সিগন্যালের প্রতি দৃষ্টি রাখিয়া খুব সতর্কভাবে অগ্রসর হইতে হইবে।

(ফায়ারম্যান অথবা গাড়ীর গার্ড আগে আগে হাঁটিয়া যাইবেন)।

(গ) যদি উপরোক্ত ব্যবস্থানুযায়ী এক মাইল অগ্রসর হওয়াব পর অত্র কোন ফগ সিগন্যাল বিদীর্ণ না হয় কিংবা অন্য কোন সিগন্যাল না পাওয়া যায়, তবে ফায়ারম্যান অথবা গার্ডকে গাড়ীতে উঠাইয়া লইয়া স্বাভাবিক গতিতে গাড়ী চালাইতে আরম্ভ করিবে।

তৃতীয় পরিচ্ছেদ

পরবর্তী অংশ

১। গাড়ী চালাইবার সাধারণ নিয়মাবলী।

(ক) নির্ধারিত সময় (ষ্ট্যাণ্ডার্ড টাইম) :—লোকসভায় ভারতীয় প্রজাতন্ত্রের মহামন্ত্র সভাপতি কর্তৃক অনুমোদিত নির্দিষ্ট সময়ানুযায়ী ছুই স্টেশনেব মন্যে গাড়ী চলাচল নিয়ন্ত্রিত হয়। এই সময় রাত্র ১২ ঘটিকায় আরম্ভ হইয়া পুনরায় রাত্র ১২ ঘটিকায় ২৪ ঘণ্টা হিসাব করা হয়। সমস্ত স্টেশনের ঘড়ি ঠিক এই সময়ানুযায়ী চলে এবং কন্ট্রোল হইতে একটি নির্দিষ্ট সময়ে সমস্ত স্টেশনে প্রচার করা হয় এবং সেই অনুযায়ী স্টেশন মাস্টারগণ নিজ নিজ ঘড়িগুলির সময় ঠিক করিয়া ল'ন।

(গ) যে স্থান হইতে প্রথম গাড়ী ছাড়িবে, সেখানে গার্ড প্রথমে স্টেশনের ঘড়ির সহিত নিজের ঘড়ি মিলাইয়া লইবেন এবং ড্রাইভার গার্ডেব ঘড়ির সহিত নিজের ঘড়ি মিলাইয়া লইবেন।

২। গাড়ী চলিবার সীমাবদ্ধ সাধারণ গতি (লিমিট অব স্পীড)

কাধকরী সময় তালিকাভুক্ত সীমাবদ্ধ গতিতে রেলওয়ের বিভিন্ন অংশে গাড়ী চলাচল করিবে। ড্রাইভার সর্বদা উক্ত সময় তালিকানুযায়ী গাড়ী চালাইবেন এবং গাড়ীর গতি নিয়ন্ত্রিত করিবেন, যাহাতে গাড়ীর গতি অস্বাভাবিক (কম বা বেশী) ন হয়!—এবং ন্যূনপক্ষে নির্দিষ্ট সময়পেক্ষাও কম সময়ে বা বেশী সময় নষ্ট করিয়া এক স্টেশন হইতে অল্প স্টেশনে গাড়ী না পৌছায়। স্থপতি বিভাগের (ইঞ্জিনিয়ারিং ডিপার্টমেন্ট) নির্দেশানুযায়ী লাইনের বিভিন্ন অংশে গাড়ীর গতি নিয়ন্ত্রণ করিয়া চলিতে ড্রাইভার অবশ্যই বাধ্য থাকিবেন।

৩। ফেসিং এবং ট্রেইলিং পয়েন্টস-এর উপর গাড়ীর গতি :—

(ক) কোন নন-ইন্টারলক্‌ড (যে পয়েন্টস একটির মধ্যে অত্রটি চাবি দ্বারা গ্রহিত হয় না) স্টেশনে প্রবেশ করিবার এবং বাহির হইবার সময় যথাক্রমে ফেসিং এবং ট্রেইলিং পয়েন্টস-এর উপরিয়া গাড়ী ১০ মাইলের অধিক গতিতে চলিবে না।

(খ) কোন ইন্টারলকড স্টেশন-এর ফেসিং এবং ট্রেইলিং পয়েন্টস্ এর উপর দিয়া ঘণ্টায় ৩০ মাইলের অধিক গতিতে গাড়ী চলিবে না। ইন্টারলকিং ব্যবস্থান্তরায়ী স্বতন্ত্র নির্দেশ দ্বারা গাড়ীর গতি কম বা বেশী করা হয়। যথা :—

স্টাণ্ডার্ড ‘ওয়ান’ (I) ঘণ্টায় ৩০ মাইল গতি।

স্টাণ্ডার্ড ‘টু’ (II) ঘণ্টায় ৪৫ মাইল গতি।

স্টাণ্ডার্ড ‘থ্রি’ (III) ঘণ্টায় ৬০ মাইল গতি।

৪। স্টেশন লিমিট এর বাহিরে পুষ্টিং ইঞ্জিন ব্যবহার করিবার নিয়ম :—

গ্রেডিয়েন্ট সেকশনে কোন গাড়ী স্টেশন লিমিটের বাহিরে ঠেলিয়া দিবার জন্য কোন ইঞ্জিন ব্যবহার করিতে হইলে, শেষোক্ত ইঞ্জিন অবশ্যই ছক কাপলিং দ্বারা গাড়ীর সহিত সংযুক্ত করিতে হইবে, এবং এই অবস্থায় গাড়ী গতিবেগ ঘণ্টায় ১৫ মাইলেব অধিক হইবে না। কিন্তু ক্ষেত্রবিশেষে প্রয়োজন মত স্বতন্ত্র নির্দেশ দ্বারা শেষোক্ত ইঞ্জিন ছক কাপলিং দ্বারা সংযুক্ত না হইয়াও চলিতে পারে।

(ক) পুষ্টিং ট্রেন :—পেট্রল অথবা মার্চলাইট স্পেশাল এক বা ততোধিক গাড়ী ইঞ্জিনের সম্মুখে জুড়িয়া প্রতি ঘণ্টায় ২৫ মাইল বেগে চলিতে পারে। কিন্তু এই ব্যবস্থা যুদ্ধ অথবা আপৎকালীন ব্যবস্থা হিসাবে গণ্য হয়। এইরূপ ক্ষেত্রে সমস্ত গাড়ী ভ্যাকুয়াম সংযুক্ত থাকিবে এবং সাইড, টেইল এবং হেড লাইট সমূহ নিয়মানুযায়ী ব্যবহার করিতে হইবে।

(গ) পুষ্টিং ট্রেনের গতিবেগ (স্পীড অব পুষ্টিং ট্রেন) :—যদি এই ধরনের গাড়ীর সর্বাঙ্গে ব্রেক ভ্যান থাকে, তবে গাড়ীর গতি প্রতি ঘণ্টায় ১৫ মাইলের অধিক হইবে না। কিন্তু যদি ব্রেক ভ্যানের পরিবর্তে অগ্নি কোন গাড়ী থাকে, তবে গাড়ীর গতি প্রতি ঘণ্টায় ৫ মাইলের অধিক হইবে না। (এই নিয়ম কেবলমাত্র ব্যালাষ্ট ট্রেনের জন্য প্রযোজ্য)।

(গ) একমাত্র ব্যালাষ্ট ট্রেন ব্যতীত অগ্নি কোন গাড়ী যদি স্টেশন লিমিট-এর বাহিরে ‘পুষ্টিং’এব প্রয়োজন হয়, তবে উক্ত ট্রেনের গার্ড বিপদজ্ঞাপক সিগন্যাল দেখাইয়া ট্রেনের সর্বাঙ্গের গাড়ী হইতে ৬০০ গজ আগে আগে চলিতে থাকিবেন এবং ড্রাইভার মাত্র প্রতি ঘণ্টায় ৩ মাইল গতিতে গার্ডকে গাড়ীসহ অস্তরগণ করিবেন।

যদি লাইট ইঞ্জিনেব জন্য উপরোক্ত ব্যবস্থা অবলম্বন করিতে হয়, তবে

ইঞ্জিনের ফায়ারম্যান ইঞ্জিনের ৬০০ গজ আগে বিপদজ্ঞাপক সিগন্যাল সহ অগ্রসর হইবেন এবং ড্রাইভার ইঞ্জিন সহ ঘণ্টায় ৩ মাইল গতিতে তাহাকে অনুসরণ করিবেন।

(ঘ) এ্যাসিষ্টিং ইঞ্জিন যদি ছক কাপলিং দ্বারা গাড়ীর সহিত সংযুক্ত না থাকে, তাহা হইলে ট্রেন ইঞ্জিনের ড্রাইভার একটি লম্বা ছইসিল দ্বারা পিছনের ড্রাইভারকে সঙ্কেত করিবেন যে তাহার আর সাহায্যের প্রয়োজন নাই এবং পিছনের ড্রাইভারও একটি লম্বা ছইসিল দ্বারা তাহার সঙ্কেতপ্রাপ্তি সমর্থন করিয়া সঙ্গে সঙ্গে নিজ ইঞ্জিন থামাইয়া দিবেন এবং উক্ত স্টেশন ওয়ার্কিং রুল অনুযায়ী কার্য করিবেন। সাধারণতঃ লাইনের যে অংশে পৌছাইলে সাহায্যকারী ইঞ্জিনের আর প্রয়োজন হয় না, লাইনের সেই নির্দিষ্ট স্থানে একটি মার্কার বোর্ড লাগান থাকে।

৫। ইঞ্জিন টেণ্ডার ফরমোষ্টে চলিবার নিয়ম :—

১। সাধারণতঃ কোন প্যাসেঞ্জার কিংবা মিক্সড ট্রেন টেণ্ডার ফরমোষ্টে ইঞ্জিন দ্বারা স্টেশন লিমিটের বাহিরে চালান উচিত নয়। কেবলমাত্র নিম্নলিখিত কারণে এই ব্যবস্থা অবলম্বন করা যাইতে পারে।

(ক) যদি টেণ্ডার ফরমোষ্টে ইঞ্জিন দ্বারা গাড়ী চালাইবার জন্য ক্ষমতাপন্ন অধিকর্তা দ্বারা কোন লিখিত নির্দেশ পাওয়া যায়, কিংবা (খ) যদি ইঞ্জিনের ড্রাইভার কোনও কারিগরী অনুবিধার (মেকানিক্যাল ডিফেক্ট) জন্য ইঞ্জিন ফরমোষ্টে কাজ করিতে অক্ষমতা জানায়।

এইরূপ ব্যবস্থায় গাড়ীর গতিবেগ কোনরূপেই ঘণ্টায় ১৫ মাইলের বেশী হইবে না। কিন্তু স্থানীয় জিনা অধিকর্তার (ডি, টি, এস্ অথবা ডি, এম, ই) অগ্রমত্যাহুসারে গাড়ীর গতিবেগ প্রতিঘণ্টায় ২৫ মাইল পর্যন্ত হইতে পারে।

২। হিল সেকশনে (পার্বত্য অঞ্চল) টেণ্ডার ফরমোষ্টে ইঞ্জিন দ্বারা নিম্নোক্ত ব্যবস্থায় ঘণ্টায় ১২ মাইল গতিতে গাড়ী চলিতে পারিবে।

(ক) ইঞ্জিনের টেণ্ডারে ক্যাটেল গার্ড (কাউ ক্যাচার) লাগান থাকিবে।

(খ) লুক্ আউট গ্লাস থাকিবে। (গ) ফেসিং পয়েন্টস্-এর উপর দিয়া ঘণ্টায় ৫ মাইল বেগে চলিবে। (ঘ) সম্মুখ অন্ধকারে গাড়ী চালাইতে হইলে, টেণ্ডাবে অবশ্যই ইলেকট্রিক্ হেডলাইট সহ নির্দিষ্ট বাফার হেডলাইট প্রভৃতির ব্যবস্থা করিতে হইবে।

৬। ইঞ্জিনের আলোক ব্যবস্থা :—(১) বাত্রিকালে এবং ঘন কুয়াসাবৃত আবহাওয়ায় রেলওয়ের আইনালুয়ারী অন্ততঃপক্ষে দুইটি বাফাব বাতি অথবা গভর্ণমেন্ট ইনস্পেক্টর কর্তৃক নির্দেশিত নমুনা অলুয়ারী বৈদ্যুতিক বাতি (চিমনীৰ সম্মুখে রক্ষিত) প্রজ্জ্বলিত না করিয়া কখনও ষ্টেশন সীমানার বাহিরে যাইবে না।

(২) বর্তমানে সমস্ত আধুনিক ইঞ্জিনেই বৈদ্যুতিক বাতির ব্যবস্থা আছে। কিন্তু ইহা যে কোন মুহূর্তেই খাবাপ হইতে পারে। সেই সময় বিকল্প ব্যবস্থালুয়ারী কেবোসিন তৈলেব বাতি (ডিবিয়া) ইঞ্জিনেব সম্মুখেব বাফাবে, ফুটপ্লেট-এব উপব গেজ কলম গ্লাসেব ব্রাকেটে এবং টেণ্ডাব বাফাবে ব্যবহার কবিবেন।

(৩) হেডলাইট সুইচ ফুটপ্লেট-এর উপব ড্রাইভারেব হাতেব কাছেই ক্যাব্‌ওয়ালে লাগান থাকে। ইহাব কর্মক্ষমতা বা অবস্থান তিনপ্রকাৰ,-

(১) ফুল অন (সম্পূর্ণ প্রজ্জ্বলিত), (২) ডিম্ (নিষ্পত্ত বা অর্ধ প্রজ্জ্বলিত), (৩) অফ (সম্পূর্ণ নির্বাপিত)। প্রয়োজনানুসাবে ড্রাইভাব ইহাব ব্যবহাৰ কৰিতে পাবেন।

যখনই কোন ষ্টেশনে এসিংএব জন্য গাড়া দাঁড়াইবে, কিংবা ডবল লাইনে বিপরীতগামী গাড়ী পাশ কাটাইবার সময়, উভয় ড্রাইভার নিজ নিজ হেডলাইট সুইচ ডিম্ অথবা নিষ্পত্ত অবস্থায় রাখিবেন যাহাতে উচ্চশক্তিসম্পন্ন বৈদ্যুতিক আলোৰ ঝলকানি কাহাবও চোখে ধামা লাগাইতে না পাবে। উভয় ইঞ্জিন পাশ কাটাইবাব সঙ্গে সঙ্গেই পুনৰায় সুইচ দ্বারা নিজ নিজ হেডলাইট ফুল অন (পূর্ণ প্রজ্জ্বলিত) করিবেন। এইভাবে কাজ কৰিলে উভয় ড্রাইভার হঠাৎ আলোব ঝলক চোখে লাগাব শত থেকে বক্ষা পাইবেন এবং কোন দুর্ঘটনাও হইবে না।

(৫) ইঞ্জিন যখন টেণ্ডাব ফরমোষ্ট হইয়া কাজ করিবে, তখন টেণ্ডাবে বৈদ্যুতিক হেডলাইটেব ব্যবস্থা না থাকিলে বিকল্প ব্যবস্থাব বাতি ব্যবহার করিতে হইবে।

(৬) ইঞ্জিন এবং টেঙারে বাফার বাতি ব্যবহার করিবার নিয়ম :—

	ডবল লাইন		সিঙ্গেল লাইন	
	বামদিক ... ডানদিক		বামদিক ... ডানদিক	
ট্রেন ইঞ্জিন	সাদা ... সাদা		লাল ... লাল	
লাইট ইঞ্জিন সম্মুখে	সাদা ... সাদা		লাল ... লাল	
পিছনে	লাল ... লাল		লাল ... লাল	
স্যান্টিং ইঞ্জিন সম্মুখে	সাদা ... লাল		সাদা ... লাল	
পিছনে	সাদা ... লাল		সাদা ... লাল	

(৭) ইঞ্জিনের বৈজ্ঞানিক বাতি থাকা ক্ষেত্রে ট্রেন ইঞ্জিনের সম্মুখস্থ বাফার বাতি উপবোক্ত নিয়মে জ্বালাইয়া রাখা কর্তব্য। আবার টেঙার ফরমোন্ট চলিবার সময়ও একই ব্যবস্থা অবলম্বন করা কর্তব্য।

(৮) বৈজ্ঞানিক বাতি বিকল হইলে শুধু বাফার বাতির সাহায্যেই কাজ করিতে হইবে, কিন্তু গাড়ী বগুড় অগ্ন্যায়ী গতিবেগ ঘটায় ২৫ মাইলেব অধিক হওয়া উচিত নহে।

২। ব্যালাষ্ট ট্রেন-এর কার্যপ্রণালী।

১। ব্যালাষ্ট ট্রেন যখন ব্লকসেকশনে কাজ করিতে যাইবে, তখন উত্তরদিগেব ট্রেন মাস্টারের অমুমতি এবং অন্যান্য স্বতন্ত্র নির্দেশ মত কার্য করিবে।

২। ব্লক সেকশনে কাযরত ব্যালাষ্ট ট্রেন রক্ষা করিবার (প্রোটেকশন) নিয়ম :—

যখন কোন ব্যালাষ্ট ট্রেন নিয়মানুযায়ী অমুমতি পত্রাদি লইয়া দুই স্টেশনের মধ্যবর্তী স্থানে কার্যরত থাকিবে, তখন উক্ত ট্রেন এর পশ্চাদভাগ রক্ষা করিবার (প্রোটেকশন) প্রয়োজন নাই। কিন্তু যদি কোনও কারণবশতঃ ইঞ্জিনকে ট্রেন হইতে বিচ্ছিন্ন করিয়া অগ্রবর্তী স্টেশনে পাঠাইতে হয়, তবেই ইঞ্জিনবিহীন ট্রেনের উভয় দিকে নিরাপত্তার ব্যবস্থা করিতে হইবে।

৩। যখনই ড্রাইভার ব্লক সেকশনে কার্যরত অবস্থায় কোনও কারণে

ইঞ্জিনসহ পরবর্তী স্টেশনে যাওয়া দরকাব মনে করিবেন, তখন ড্রাইভাব অবশ্যই গার্ডকে তাহা লিখিয়া জানাইবেন এবং পবে গার্ডের লিখিত অনুমতি পাইয়া ট্রেন হইতে ইঞ্জিন বিচ্ছিন্ন করিয়া পরবর্তী স্টেশনে যাইবেন। ইঞ্জিন লইয়া যাইবার পূর্বে লাইন ক্লিয়াব টোকেন অথবা পেপার লাইন ক্লিয়াব গার্ডের নিকট জমা দিয়া বসিদ্ লইবেন এবং ড্রাইভাব চলিয়া যাইবার সঙ্গে সঙ্গেই গার্ড গাড়ীর উভয় দিকে নিরপত্তাব ব্যবস্থা করিবেন।

৪। ব্যালাষ্ট ট্রেনের সর্বপ্রকাব কার্যবিবরণ সময় তালিকাসহ স্থপতি বিভাগের (ইঞ্জিনোয়ারিং ডিপার্টমেন্ট) কর্মাধ্যক্ষ তৈয়্যাবী করিবেন।

৫। কাধেব স্থবিবার্বে একটি ব্যালাষ্ট ট্রেনকে প্রয়োজন হইলে একই ব্লক সেকশনে দুই ভাগে ভাগ করিয়া কাজ করান যাইবে। কিন্তু বেলপথেব গ্রেডিগন্ট ১১০০ (ওয়ান ইন থি-হান্ড্রেড্) এর বেশী হইলে ওই সেকশনে ব্যালাষ্ট ট্রেন দুইভাগে ভাগ করিয়া কাজ করা সম্ভব নয়।

৬। ব্লক সেকশনে বিভক্ত ব্যালাষ্ট ট্রেনের গাড়ীগুলিকে নিরাপদে বন্ধ করিবাব জন্ত গার্ড দাবী। গাড়ী হইতে ইঞ্জিনকে কোনও কাবণে বিচ্ছিন্ন করিবাব পূর্বে গাড়ীগুলিকে নির্দিষ্ট স্থানে নিরাপদে বন্ধ করিবাবর জন্ত জু ব্রেক শক্ত করিয়া লাগাইতে হইবে এবং ছাণ্ড ব্রেক হ্যাণ্ডেলগুলি ব্রাকেট হইতে নোচে চাপিয়া উহার খাঁজেব মন্যে আটকাইয়া দিত হইবে, ইহাতে ব্রেক ব্লকগুলি চাকাব সঙ্গে চাপিয়া গাড়ীব চাকাব নিশ্চল করিবে। বিভক্ত গাড়ীগুলির ব্রেক উত্তমরূপে লাগাইয়া প্রথম গাড়ীব চাকাব পাখিব (স্পোক) সঙ্গে একটি কাঠেব গুটী (স্প্যাগ) গুজিয়া দিতে হইবে।

৭। যখনই কোন ব্যালাষ্ট বা অথ কোন স্বেচ্ছায় বোঝাই বা খালি কবা হইবে, তখন ঐসব খালিসকৃত মালপত্র বা ব্যালাষ্ট যাহাতে রাণিং লাইন হইতে দূবে থাকে, ট্রেনেব গার্ড অবশ্যই সে বিষয়ে লক্ষ্য রাখিবেন।

হপাব ট্রাক্ (বাঁতাব নাভিবাকৃতি) ব্যতীত ব্যালাষ্ট ট্রেন চলিতে থাকে অবস্থায় অথ কোন গাড়ী হইতে ব্যালাষ্ট প্রভতি খালি করা কোনপ্রকাবেই উচিত নয়।

৮। ব্যালাষ্ট ট্রেনের গাড়ীগুলি যখন আলাগা সার্টিং (লুজ সার্টিং) কবা সঙ্গত নহে। ইহাতে গাড়ীব মধ্যে অবস্থিত মাল খালিকারী যজুবগণ আহত হইবে এবং গাড়ীগুলিও ক্ষতিগ্রস্ত হইবে।

১০। ব্যালাষ্ট ট্রেন ঠেলিয়া (পুষ্টি অব ব্যালাষ্ট ট্রেন) লইবার নিয়ম :—

সিঙ্গল লাইনে কার্যরত ব্যালাষ্ট ট্রেনের ইঞ্জিন দ্বারা ব্লক সেকশন হইতে ট্রেনকে পূর্ববর্তী ষ্টেশনে (যে ষ্টেশন হইতে ব্লক সেকশনে আসিয়াছিল) ঠেলিয়া লইতে পারে। কিন্তু এইরূপ ভাবে চারি মাইলের অধিক পথ অতিক্রম করিতে পারিবে না। যদি ব্লক সেকশনের অগ্রবর্তী ষ্টেশন অধিক দূরে থাকে এবং পূর্ববর্তী ষ্টেশন চারি মাইলের কম হয়, তবেই ব্লক সেকশন হইতে ইঞ্জিন দ্বারা গাড়ীকে ঠেলিয়া লওয়া হয়। যদি ব্লক সেকশনের অগ্রবর্তী ষ্টেশনের দূরত্ব প্রথমোক্ত ষ্টেশন হইতে কম হয়, কিংবা পিছনের ষ্টেশন চারি মাইলের বেশী দূর হয়, তবে সম্পূর্ণ গাড়ীসহ অগ্রবর্তী ষ্টেশনে পৌছাইয়া, ব্রেক এবং ইঞ্জিন আগে এবং পিছনে সাটিং করিয়া স্বাভাবিক নিয়মে পিছনের ষ্টেশনে ফিরিয়া আসিতে হইবে। অথবা বাস্তা যদি চারি মাইলের কম হয়, তবে ইঞ্জিন দ্বারা ব্যালাষ্ট ট্রেনকে যে কোন ষ্টেশন হইতে ঠেলিয়া ব্লক সেকশনে লইয়া আসা এবং ফিরাইয়া লওয়া যাইতে পারে। কিন্তু এ বিষয়ে ব্যালাষ্ট ট্রেনের ইন্সপেক্টর অথবা গার্ড অবশ্যই ডাইটারকে লিখিত অনুমতি দিতে বাধ্য থাকিবেন।

১১। ডবল লাইনে ব্যালাষ্ট ট্রেন যে ষ্টেশন হইতে ছাড়িয়া গিয়াছে, কোনক্রমেই ব্লক সেকশন হইতে উক্ত ষ্টেশনে ‘পুন ব্যাক’ করিবে না এবং সর্বদাই অগ্রবর্তী ষ্টেশনে যাইবে।

১২। যদি ‘পুন ব্যাক’এর সময় লিডিং ভহিক্ল (প্রথম গাড়ী) ব্রেক ভাঙন হয়, তবে ঘটায় ১৫ মাইল বেগে ‘পুন ব্যাক’ করিতে হইবে। আর যদি প্রথম গাড়ীখানা অথচ দ্বিতীয় গাড়ী হয় তবে ঘটায় ৫ মাইলের অধিক বেগে চলিবে না।

১৩। ব্যালাষ্ট ট্রেনের গাড়ীগুলির মধ্যে স্থপতি বিভাগের কর্তব্যরত ব্যক্তি এবং মজুরগণ ব্যতীত অথচ কোন লোক চলাচল করিতে পারিবে না। কেবলমাত্র পদাধিকার বলে বেগওয়ার্য ব্যক্তি তদারকের জগা ইন্সপেক্টরগণ ইঞ্জিন কিংবা ব্রেকভাঙনে যাতায়াত করিতে পারেন।

১৪। ব্যালাষ্ট ট্রেনের নির্ধারিত গতি (স্পীড) :—

যদি কোন ব্যালাষ্ট ট্রেন কোন ষ্টেশনে না থামিয়া উহার গন্তব্যস্থলে যাইবার জগা প্রস্তুত থাকে, তবে উক্ত ব্যালাষ্ট ট্রেন স্পেশাল ট্রেন হিসাবে গণ্য হইবে।

১৫। যখন কোন ব্যালাষ্ট ট্রেন সূর্যাস্তের পর আর কোন কাজ না করিয়া

চলিতে থাকিবে এবং একমাত্র গন্তব্যস্থান ব্যতীত কোথাও থামিবে না, সেই ক্ষেত্রে ব্যালাষ্ট ট্রেনের মজুরগণ যাহাতে বোঝাই ট্রাকের মধ্যে না বসে ট্রেনেব গার্ড সে বিষয়ে সতর্ক থাকিবেন। কাবণ ব্যালাষ্ট বোঝাই এইরূপ গাড়ীগুলি বাশের রেলিংএ ১২ ইঞ্চির কম জায়গা থাকে যাহা নিরাপত্তার অহুপযুক্ত।

১৬। ট্রেন লিমিটের বাহিরের সাইডিংএ ব্যালাষ্ট ট্রেন নিবাপদে রক্ষা করিবার নিয়ম :—

যখন ট্রেন লিমিটের বাহিরে কোন সাইডিংএ ব্যালাষ্ট বোঝাই গাড়ী রাখার প্রয়োজন হইবে, তখন গার্ড অথবা ঐ কাজের জ্ঞাত নিযুক্ত অন্য কোন ব্যক্তি ইঞ্জিন ছাড়িয়া দিবাব পূর্বে গাড়ীর ব্রেক হাণ্ডেলগুলি উত্তমরূপে ব্রাকেটেব খাঁজে লাগাইয়া দিবেন, ক্রু ব্রেক থাকিলে উহা এ্যাডজাস্ট কবিবেন এবং পয়েন্টস এর নিকটবর্তী প্রথম গাড়ীর চাকার পাখি এবং লাইনের সঙ্গে শিকল লাগাইয়া উহাতে তালা আটকাইয়া দিগেন। যদি পয়েন্টসএব নিকট কোন স্বচ্ছ ব্রক থাকে তবে উহাকে যথারীতি লাইনের উপর রাখিয়া দিবেন।

১৭। যখন ইঞ্জিন ব্যতীত সম্পূর্ণ ব্যালাষ্ট ট্রেন ট্রেন লিমিটের মধ্যে কোন সাইডিংএ থাকিবে, তখন উক্ত ট্রেনেব গার্ড সব গাড়ীর ব্রেক হাণ্ডেলগুলি নীচে চাপিয়া ব্রাকেট খাঁজে রাখিবেন, এবং পয়েন্টসএব নিকটবর্তী গাড়ীর চাকার পাখি এবং লাইনের সঙ্গে সেক্টিচেন দ্বারা তালা লাগাইবাব ব্যবস্থা করিবেন।

১৮। ব্যালাষ্ট ট্রেন চলিবার পূর্বে সতর্কতা :—

ব্যালাষ্ট ট্রেন চলিতে আবিস্ত করিবার পূর্বে ড্রাইভার ব্যালাষ্ট ট্রেনের মজুর দিগকে হুঁসিয়ার করিবার জ্ঞাত দুইটি লম্বা বংশীধ্বনি (প্রথম হুঁসিলএর আধ মিনিট পরে আর একটি) করিবেন। ট্রেনের গার্ড নিজে এবং ফ্র্যাগ ম্যানএব সাহায্যে এই সময় (ইঞ্জিন হইতে ব্রেক পর্যন্ত) সমস্ত গাড়ীর নীচে লক্ষ্য করিয়া দেখিবেন যে কোন মজুর গাড়ীর নীচে বিশ্রাম কবিতোছে কিনা। এই বিষয়ে নিশ্চিন্ত হইয়া এবং মজুরগণকে সাবধান থাকিবার উপদেশ দিয়া ড্রাইভারকে গাড়ী চালাইবার জ্ঞাত নির্দেশ দিবেন।

ব্যালাষ্ট ট্রেনের মজুরগণকে সাবধান এবং হুঁসিয়ার রাখা গার্ডের দায়িত্ব।

১৯। মজুরগণ সহ ব্যালাষ্ট ট্রেন অনির্দিষ্ট সময়ের জ্ঞাত কোন ট্রেনে অপেক্ষারত থাকার সময় নিম্নোক্তরূপ ব্যবস্থা অবলম্বন করিতে হইবে।

(ক) ব্যালাষ্ট ট্রেন গার্ডের সঙ্গে অগ্নাগ্ন সবজামসহ দুইটি ক্র্যাম্প (পয়েন্টস

এর জগ্ন) অবশ্যই রাখিতে হইবে। স্টেশনের যে লাইনের উপর গাড়ীটি রাখা হইবে সেই লাইনের পয়েন্টসগুলি স্টেশন কর্মচারীর দ্বারা উক্ত গাড়ীটির বিপরীত মুখী রাখিতে হইবে, এবং গার্ড তাহার নিজস্ব ক্ল্যাম্প ঐ পয়েন্টসএ লাগাইয়া স্টেশন মাষ্টারকে এই প্রস্তুতির সংবাদ লিখিয়া জানাইবেন।

গার্ডের নিকট হইতে লিখিত পত্র (মেমো) পাইয়া স্টেশন মাষ্টার উক্ত পয়েন্টসএর ক্ল্যাম্পগুলিতে নিজে তাল লাগাইয়া চাবিগুলি গার্ডের হাতে দিবেন। গার্ড চাবিগুলি নিজের হেফাজতে রাখিয়া উক্ত লাইনের নিবাপস্থা এবং চাবির জগ্ন স্টেশন মাষ্টারকে একখানা লিখিত রসিদ দিবেন।

(গ) যখন ব্যালাষ্ট ট্রেন স্টেশন সাইডিং হইতে অগ্রত বাইবার জগ্ন প্রস্তুত হইবে, তখন গার্ড লিখিত পত্রে স্টেশন মাষ্টারকে জানাইবেন। তখন স্টেশন মাষ্টার স্বয়ং গার্ডের নিকট হইতে পয়েন্টসএর চাবি লইয়া চাবির জগ্ন লিখিত রসিদপানা গার্ডকে ফিরাইয়া দিবেন এবং গাড়ী সাইডিং হইতে বাহির কবিবার জগ্ন ব্যবস্থা করিবেন।

মন্তব্য :

ব্যালাষ্ট ট্রেনদঃ সমস্তদিন কাজের পরে যখন গাড়ী লইয়া কোন স্টেশন ইয়ার্ডে অবস্থান করিতে হইবে, তখন উক্ত লাইনের উভয় দিকের “স্কাউলিং মার্ক” যাহাতে বাধামুক্ত থাকে সে বিষয়ে গার্ড অবশ্যই লক্ষ্য রাগিবেন। নিজের ব্রেক ভ্যানএর হাণ্ড ব্রেক উত্তমরূপে লাগাইয়া অধিকাংশ গাড়ীর ব্রেক হ্যাণ্ডেল-ব্রাকেট খাঁজে আটকাইয়া দিবেন। জু ব্রেক থাকিলে জু গীয়ার এ্যাডজাস্ট করিবেন।

চতুর্থ পরিচ্ছেদ

১। বৈদ্যুতিক এবং তারবাহী যন্ত্রের আংশিক বিচ্ছিন্নতা (পার্শিয়াল ফেলিওর অব ইলেকট্রিক এ্যাণ্ড টেলিগ্রাফ) :—

(১) দুই স্টেশনএব মধ্যে যখন টেলিগ্রাফ বিকল হইবে, তখন কর্তব্যরত স্টেশন মাষ্টার ট্রেন ‘অয়াব’এব সাহায্যে পববর্তী যে কোন স্টেশনকে ধরিয়া যত তাড়াতাড়ি সম্ভব গাড়ীৰ জন্ত লাইন ক্লিয়ার লইতে চেষ্টা করিবেন। প্রায় বড় বড় স্টেশনেই অন্তঃমধ্যবর্তী ট্রেন ‘অয়াব’এর ব্যবস্থা আছে, স্বতবাং ইহার সুযোগ অবশ্যই লইতে হইবে। যেখানে কন্ট্রোল ফোনেব ব্যবস্থা আছে, সেখানে কন্ট্রোলেব মাৰফৎ লাইন ক্লিয়ার লইতে হইবে।

(২) উপবোক্ত ব্যবস্থায় লাইন ক্লিয়ার লইয়া সাধাবণ কাগজে উহা লিখিয়া ট্রেন বেজিষ্টাবে আঠা দ্বারা সাঁটিয়া দিতে হইবে এবং উহার এক কপি ডি, টি, এসকে পাঠাইতে হইবে। এই ক্ষেত্রে ড্রাইভাব সাধাবণ নিয়মেই লাইন ক্লিয়ার পাইবেন।

২। বৈদ্যুতিক এবং তারবাহী যন্ত্রের যোগাযোগ ব্যবস্থার সম্পূর্ণ বিকলতা (টোটাল ফেলিওর অব ইলেকট্রিক এ্যাণ্ড টেলিগ্রাফিক কমিউনিকেশন) :—

ডবল লাইন,—

১। বৈদ্যুতিক যোগাযোগ ব্যবস্থা ব সম্পূর্ণ বিকলত ব সময়ে দুই স্টেশনেব মধ্যবর্তী সেকশনে কোন গাড়ী পাঠান চলিবেন। প্রথমতঃ ট্রেনকে স্টেশনে থামাইয়া গার্ড এবং ড্রাইভারকে যোগাযোগ বিচ্ছিন্নতাব সংবাদ দিতে হইবে। অতঃপর পূর্বগামী ট্রেনেব (যাহা আগেই উক্ত স্টেশন হইতে ছাড়িয়া গিয়াছে) পববর্তী স্টেশনে পৌছানব সময় অতিবাহিত হইলে শেষোক্ত গাড়ীখানাকে পূর্বগামী গাড়ীকে অহুসরণ করিবার নির্দেশ দিবেন। ড্রাইভাব এইরূপ ক্ষেত্রে লাইন ক্লিয়ার ছাড়ার সেকশনে প্রবেশেব অহুমতি পত্র (বর্তমানে প্রচলিত ও, পি/টি ২৪৮ অথবা ও, পি/টি ২৪৯ নং ফর্ম) এবং বিপদজ্ঞাপক অবস্থায় সিগন্যাল অতিক্রম কবার জন্ত নির্দিষ্ট ফর্ম (ও, পি/টি ২৭) পাইবেন (অবশ্য যদি লাষ্ট স্টপ সিগন্যাল কিংবা ইলেকট্রিক স্টাটাব খাবাপ থাকে)।

২। এইরূপ ক্ষেত্রে স্টেশন মাষ্টাব ‘ট্রেন আউট’ সেকশন রিপোর্ট গার্ডেব সঙ্গে কভাবেব মধ্যে অন্য স্টেশনে পাঠাইবেন। (অর্থাৎ ক, খ ও গ

তিনটি স্টেশনের মধ্যে থ ও গ সেকশন খারাপ থাকায় ট্রেন আউট সেকশন বিপোর্ট 'খ' স্টেশন মাষ্টার 'ক'-এর নিকট পাঠাইবেন।) যখন লাইন পরিষ্কার থাকিবে এবং জানা যাইবে যে লাষ্ট স্টপ সিগন্যাল অথবা ইলেক্ট্রিক স্টার্টার লক বিকল হইয়াছে, তখন পরবর্তী সমস্ত ট্রেনগুলিকে থামাইয়া নির্দিষ্ট করম্ এর (ও, পি/টি ২৭) সাহায্যে সিগন্যাল বিপদ জ্ঞাপক অবস্থায় অতিক্রম করাইবার ব্যবস্থা করিবেন।

৩। এইরূপ অবস্থায় গাড়া যখন ও, পি/টি ২৪৮ অথবা ২৪৯ কাগজ সহ চলিতে থাকিবে, তখন ঐ গাড়ীর গতিবেগ প্রতি ঘণ্টায় ১০ মাইলের বেশী হইবে না। কিন্তু রাজিকালে, গোলাইয়ের উপর, কোন টানেল কিংবা কুয়াশাবৃত আবহাওয়ায় (যখন সম্মুখের নিরাপদ সীমা দৃষ্টিগোচর হয় না) তখন ঘণ্টায় ৫ মাইলের বেশী চলা বিপজ্জনক এবং এই সময় ড্রাইভার প্রতিনিয়ত ইঞ্জিনের হুইসল বাজাইবেন।

সিগনল লাইন :—

১। বিকল সেকশনের কোন স্টেশনে যখন কোন গাড়ী আসিবে তখন গাড়ী হইতে ইঞ্জিন বিচ্ছিন্ন করিয়া ড্রাইভারকে ও, পি/টি ২৪৮ অথবা ২৪৯, এবং ও, পি/টি ২৭, ইনকোয়ারী মেসেজ এবং কণ্ডিশনাল লাইন ক্লিয়ার মেসেজ শুধু ইঞ্জিন অথবা কোনও গাড়ী সঙ্গে জুড়িয়া প্রথমোক্ত স্টেশনে ফিরিয়া আসিবার অন্তিমতঃ অগ্রবর্তী স্টেশনে পাঠাইতে হইবে। উপরোক্ত মেসেজ দুইখানি সাধারণ টেলিগ্রাম ফরম্ এ লেখা হইবে এবং স্টেশনমাষ্টার (স্টেশন স্ট্যান্ডার্স সহ) উহাতে সর্হি করিবেন। ড্রাইভার ফিরিয়া আসিবার সময় লাইন ক্লিয়ার মেসেজ খানি সঙ্গে আনিবেন।

২। এইরূপে ইনকোয়ারী করিবার জন্য ইঞ্জিন ব্লক সেকশনে পাঠাইবার পর উহা ফিরিয়া না আসা পর্যন্ত কোন কারণেই অন্য ইঞ্জিন কিংবা গাড়ী উক্ত ব্লক সেকশনে পাঠানো চলিবে না।

৩। শুধু "লাইট ইঞ্জিন" অথবা ইঞ্জিন ব্রেকডাউন কেবল ও, পি/টি ২৪৮ অথবা ২৪৯ এবং ও, পি/টি ২৭ লইয়া পরবর্তী স্টেশনে পৌঁছাইয়া স্বাভাবিক নিয়মে উহার গন্তব্যস্থলে যাইতে পারে এবং এক্ষেত্রে ইনকোয়ারী মেসেজ দেওয়া হয় না।

৪। যখনই সম্পূর্ণ যোগাযোগ বিচ্ছিন্নতার অন্ত ও, পি/টি ২৪৮ অথবা ২৪৯ সহ কোন ইঞ্জিন অথবা সম্পূর্ণ গাড়ী ব্লক সেকশনে প্রবেশ করিবে,

তখন দিনের বেলা সিধা লাইনে ঘণ্টায় ১০ মাইল বেগে এবং বাত্রিকালে, গোলাইতে, টানেল কিংবা কুয়াশাবৃত্ত আবহাওয়ার প্রতিনিয়ত ইঞ্জিনের হুইসল্ বাজাইয়া ঘণ্টায় মাত্র ৫ মাইল বেগে গাড়ী চলিবে।

৫। রক সেকশনের মধ্যে যখন বিপবীতগামী দুইখানা ইঞ্জিনের সাক্ষাৎ হইবে—

(ক) যদি উভয় ইঞ্জিন একই ধরনের গাড়ী কাজ করার অগ্রহ হয়, তবে দুই ইঞ্জিন একসঙ্গে জুড়িয়া নিকটতম স্টেশনে চলিয়া যাইবে।

(খ) যদি বিভিন্ন ধরনের গাড়ীর ইঞ্জিন হয়, তবে উভয় ইঞ্জিন একসঙ্গে জুড়িয়া যে স্টেশনে অধিক গুরুত্বপূর্ণ গাড়ী অপেক্ষা করিতেছে সেই স্টেশনে ফিরিয়া যাইবে।

এই ইঞ্জিন দুইখানা স্টেশনে পৌছানর সঙ্গে সঙ্গে ট্রেন ইঞ্জিন ট্রেনের উপর লাগাইয়া অগ্র ইঞ্জিনেব ড্রাইভার যে লাইন ক্রিয়ার আনিয়াছেন সেই অবস্থিতি দ্বারা গাড়ী লইয়া রওনা হইবেন। অগ্র ইঞ্জিনের ড্রাইভার নিজের কণ্ঠশব্দ লাইন ক্রিয়াব মেসেজ-এব উপর নিজ গাড়ীর লাইন ক্রিয়াব লিখাইয়া উক্ত গাড়ীর পিছনে ইঞ্জিন জুড়িয়া পূর্ববর্তী স্টেশনে ফিরিয়া যাইবেন।

(গ) যদি উপবোক্ত দুই ইঞ্জিনের মধ্যে একখানা “লাইট ইঞ্জিন” হয়, তবে উভয় ইঞ্জিনই নিরপত্তাব জ্ঞাত যে স্টেশন হইতে লাইট ইঞ্জিন গিয়াছে সেই স্টেশনে ফিরিয়া আসিবে।

(ঘ) যদি সেকশনে কোন পুলেব উপর দুইখানা ইঞ্জিন একসঙ্গে চলার নিষেধাজ্ঞা (বিল্ডিক্সন) থাকে, তবে দুইখানা ইঞ্জিন পৃথকভাবে একেব পর অগ্রখানা পুল অতিক্রম করিয়া পুনরায় একসঙ্গে যুক্ত হইয়া চলিতে থাকিবে।

(ঙ) যদি কোন কাবণবশতঃ দুইখানা ইঞ্জিন একসঙ্গে যুক্ত কবা না যায়, তবে দুইখানা ইঞ্জিনেব ড্রাইভার উভয় ইঞ্জিনের মধ্যে নিরাপদ ব্যবধান রাখিয়া খুব সতর্ক ভাবে চলিবেন, বাহাতে প্রয়োজন মত অল্পসরণকবাবী ইঞ্জিনখানা অগ্রগামী ইঞ্জিন থামিবার সঙ্গে সঙ্গে থামিতে পারে।

৬। উদাহরণ স্বরূপ,—(টোটাল ফেলিওব হইলে কার্যব্যবস্থা)

(১) ‘ক’ ও ‘খ’ ২টি স্টেশন।

‘গ’ একটি ডাউন ট্রেন।

‘ঘ’ একটি আপ ট্রেন।

‘চ’ ‘গ’য়ের ইঞ্জিন।

‘ছ’ ‘ঘ’য়ের ইঞ্জিন।

(২) 'গ' যখন 'ক' স্টেশনে আসিল, তখন স্টেশন মাষ্টার তাঁহার ইনকোয়ারী রেজিষ্টারে একখানা ইনকোয়ারী মেসেজ লিখিবেন এবং একখানা 'নকল' (কপি), কণ্ঠিনাল লাইন ক্রিয়ার (ইহাতে ড্রাইভারকে ইঞ্জিন সহ ফিরিয়া আসিবার নির্দেশ থাকিবে), ও, পি/টি ২৪৯ (নির্দিষ্ট অমুযতিপত্র) 'চ' ইঞ্জিনের ড্রাইভারকে দিবেন।

'চ' এর ড্রাইভার স্টেশন মাষ্টারের নিকট হইতে ঐসব কাগজ পাইয়া ট্রেন হইতে নিজ ইঞ্জিন কাটিয়া খুব সতর্ক হইয়া 'খ' স্টেশন অভিমুখে রওনা হইবেন।

(২) ব্লক সেকশন এর মধ্যে ইঞ্জিন 'চ' ইঞ্জিন 'ছ'এব লাক্সাং পাইল, এবং উভয় ড্রাইভার নিজেদের মধ্যে আলোচনা করিয়া গাড়ীর গুরুত্ব অমুযায়ী 'খ' স্টেশনে চলিয়া যাইবেন। (ইঞ্জিন 'চ' এই 'খ' স্টেশন হইতেই গিয়াছিল)।

(৩) 'খ' স্টেশনে উপস্থিত হইয়া 'চ' ইঞ্জিনের ড্রাইভার ইনকোয়ারী এবং কণ্ঠিনাল লাইন ক্রিয়ার মেসেজ দুইখানা স্টেশন মাষ্টারকে দিবেন। স্টেশন মাষ্টার 'খ' স্বাভাবিকভাবেই ইনকোয়ারী মেসেজ রেকর্ড করিবেন এবং ডাউন লাইন ক্রিয়ার বহিতে 'ক' স্টেশন হইতে 'গ' গাড়ীখানা ছাড়িবার জ্ঞপ্তি ('খ' হইতে 'ঘ' গাড়ীখানা স্টেশন 'ক' এ পৌঁছিবার পর) কণ্ঠিনাল লাইন ক্রিয়ার লিখিয়া দিবেন, অধিকন্তু 'চ' ইঞ্জিন ড্রাইভারকে 'ঘ' গাড়ীর সঙ্গে জুড়িয়া 'খ' হইতে 'ক' স্টেশনে ফিবিয়া যাইবার জ্ঞপ্তি লিখিত নির্দেশ দিবেন এবং 'ঘ' গাড়ীর ড্রাইভার এর নিকট হইতে মেসেজ দুই খানা ফিরাইয়া লইয়া উহার 'বাউল' (ক্যান্সেল) বলিয়া রেকর্ড করিবেন।

'ক' স্টেশনে উপস্থিত হইয়া 'ঘ' গাড়ীখানা স্বাভাবিক নিয়মে তাহার গন্তব্যস্থানের দিকে চলিয়া যাইবে। 'চ' ইঞ্জিন ড্রাইভার স্টেশন মাষ্টার 'ক' এর নিকট লাইন ক্রিয়ার মেসেজ খানা ফিরাইয়া দিবেন। অতঃপর 'ক' স্টেশন মাষ্টার কণ্ঠিনাল লাইন ক্রিয়ার অথরিটি 'চ' ইঞ্জিন এবং ড্রাইভারকে দিবেন এবং সেই লাইন ক্রিয়ার লইয়া 'চ' ইঞ্জিনের ড্রাইভার নিজ গাড়ী 'গ' সহ 'খ' স্টেশন অভিমুখে বওনা হইবেন।

(৪) ৩নং পর্যায়ে লিখিত ব্যবস্থামত ইঞ্জিন 'চ' ও 'ছ' যখন 'খ' স্টেশনে ফিরিয়া আসিবে, তখন যদি দেখা যায় 'খ' স্টেশনে আর একখানা গাড়ী ('জ')

উপস্থিত হইয়াছে, তখন ষ্টেশন মাষ্টার 'খ' 'চ' ইঞ্জিনের ড্রাইভার মারফত 'জ' ট্রেন আসাবজ্ঞ ইনকোয়াবী মেসেজ 'ক' ষ্টেশন মাষ্টারকে পাঠাইবেন। এবং 'ক'এর ষ্টেশন মাষ্টার 'গ' গাড়ী ড্রাইভারের সঙ্গে 'জ' গাড়ী জ্ঞ কণ্ডিশনাল লাইন ক্রিয়াব পাঠাইবেন; উক্ত লাইন ক্রিয়াব 'গ' গাড়ীর ড্রাইভার গাড়ীসহ 'খ' ষ্টেশনে উপস্থিত হইয়া ষ্টেশন মাষ্টারকে হস্তান্তরিত করিবেন।

টিক অনুকরণভাবেই 'ক' ষ্টেশনে উপস্থিত অত্র কোন গাড়ীর ('ঝ') জ্ঞ 'গ' ড্রাইভার এর সহিত ইনকোয়াবী এবং গাড়ী 'জ' এর জ্ঞ কণ্ডিশনাল লাইন ক্রিয়াব মেসেজ পাঠাইবেন। ষ্টেশন মাষ্টার 'খ' 'গ' গাড়ীর ড্রাইভার এর নিকট হইতে কাগজ দুইখানি পাইয়া 'ঝ' গাড়ী জ্ঞ কণ্ডিশনাল লাইন ক্রিয়াব 'জ' গাড়ীর ড্রাইভার এর সঙ্গে পাঠাইবেন।

৫। যদি এইরূপে পব পব বিপরীতমুখী গাড়ী উভয় ষ্টেশনে আসিতে থাকে তবে কেবলমাত্র প্রথম ছুটখানা গাড়ী ইঞ্জিন দুইদিকে পাঠাইয়া ইনকোয়াবী এবং লাইন ক্রিয়াব লওয়াব ব্যবস্থা করিতে হইবে এবং তারপব ট্রেনেব মারফত ইনকোয়াবী এবং লাইন ক্রিয়াব লওয়ার ব্যবস্থা কবিবেন।

৬। ষ্টেশন 'খ' হইতে ইঞ্জিন 'ছ' রওনা হইবার পূর্বেই যদি ইঞ্জিন 'চ' 'খ' ষ্টেশনে পৌছায়, আর যদি 'জ' গাড়ীখানাও উপস্থিত হয়, তবে 'চ' ইঞ্জিনের সহিত প্রাপ্ত লাইন ক্রিয়াব দ্বারা 'জ' গাড়ীখানাসহ 'চ' ইঞ্জিনকে 'ক' ষ্টেশনে পাঠান যাইতে পারে এবং 'চ' এর সঙ্গে 'ঘ' গাড়ী জ্ঞ ইনকোয়াবী ও কণ্ডিশনাল লাইন ক্রিয়াব মেসেজ পাঠাইতে হইবে।

৭। যদি কোন 'লাইট ইঞ্জিন' ও, পি/টি ২৪৮ অথবা ২৭২ সহ উপস্থিত হয়, এবং কোন ট্রেন অপেক্ষাবত থাকে, তবে লাইট ইঞ্জিনকে তাহাব গন্তব্যস্থানে যাইতে দিয়া ট্রেনেব ইঞ্জিন কাটিয়া ইনকোয়াবীর জ্ঞ পাঠান উচিত। কাবণ লাইট ইঞ্জিনকে অনুসরণ করিয়া অত্র কোন ইঞ্জিন তয়ত লেকশনে আসিতে পারে, যাহা সাধারণতঃ ট্রেন ইঞ্জিনেব জ্ঞ সম্ভব নয়।

৮। যদি 'ক' এবং 'খ' ষ্টেশনের যে কোন একজন ষ্টেশন মাষ্টার বুদ্ধিতে পাবেন যে বিপরীত দিক হইতে কোন গাড়ী আসিবাব পূর্বে তাঁহাকে পরপর ২০টি গাড়ী অগ্রবর্তী ষ্টেশনে পাঠাইতে হইবে, তবে সেই সময় প্রথম গাড়ী ইঞ্জিনখানা ঐ গাড়ীর লাইন ক্রিয়াব আনিবাব জ্ঞ পাঠাইতে হইবে, এবং সেই সঙ্গে অপেক্ষমান অত্র ২ খানা গাড়ী জ্ঞও লাইন ক্রিয়াব

চাহিতে হইবে। ইনকোয়ারী মেসেজের মধ্যে প্রথম গাড়ী ছাড়িবার ২০ মিঃ ব্যবধানে অল্প ২ খানা গাড়ীও পরপর ছাড়া হইবে তাহা উল্লেখ করিয়া অগ্রবর্তী স্টেশন মাষ্টারকে জানাইতে হইবে। (এই ব্যবস্থা অবলম্বন করিবার সময় ‘ক’ ও ‘খ’ স্টেশনের অন্তঃমধ্যবর্তী সময় হিসাব করিয়া তাহার সহিত ২০ মিঃ সময় যোগ করিতে হইবে)।

এইভাবে গাড়ী ছাড়িবার সময় প্রত্যেক ড্রাইভারকে “কশন অর্ডার” (ও, পি/টি ৮০) দিতে হইবে এবং ঐ কশন অর্ডার কাগজে গাড়ীর নম্বর, ১ম গাড়ী ছাড়িয়া যাওয়ার সময়, পরবর্তী অমুসরণকারী গাড়ীর নম্বর এবং কি কারণে এই ব্যবস্থা অবলম্বন করা হইয়াছে, এইসব বিস্তারিত ভাবে লিখিতে হইবে। যখন প্রথম ইঞ্জিনখানা লাইন ক্রিয়ার সহ ফিরিয়া আসিবে তখন স্টেশন মাষ্টার প্রথম গাড়ীখানাই চালাইবেন এবং উহার লাইনক্রিয়ার ফর্ম্ এর উপর নির্দিষ্ট সময় ব্যবধানে অমুসরণকারী গাড়ীর নম্বর প্রভৃতি লিখিয়া দিবেন।

এইরূপ ভাবে যখন ৩য় অথবা শেষ ট্রেনখানা ছাড়া হইবে তখন লাইনক্রিয়ার কাগজের উপর পূর্বে ২০ মিঃ ব্যবধানে (নম্বর সহ) যে সব গাড়ী ছাড়িয়া গিয়াছে তাহা উল্লেখ করিবেন এবং এইরূপ বিকল্প ব্যবস্থায় গাড়ী চলিবার কারণ গার্ড এবং ড্রাইভার সম্পূর্ণরূপে জ্ঞাত আছেন বলিয়া স্বীকারোক্তি লিখিয়া দিবেন।

২। ৮নং পর্যায়ে লিখিত ব্যবস্থা অমুযায়ী গাড়ী চলিবার সময় ব্রকসেকশনে কোন গাড়ী যদি হঠাৎ কোন কারণে থামিতে বাধ্য হয়, তবে ট্রেনের গার্ড তৎক্ষণাৎ গাড়ীর পিছন দিকে নিরাপত্তার ব্যবস্থা (ট্রেন প্রোটেকশন) করিবেন এবং ড্রাইভারও গার্ডের পুনঃনির্দেশ না পাইয়া গাড়ী ছাড়িবেন না। ড্রাইভার সর্বদাই সতর্ক থাকিবেন এবং সম্মুখস্থ কোন বাধা-বিপত্তির জ্ঞাত্তি সত্ত্বর নিজ নিজ গাড়ী সম্পূর্ণ থামাইবার জগ্ন প্রস্তুত থাকিবেন। উপরোক্ত অবস্থায় গাড়ী থামাইয়া যদি কোনও প্রয়োজনে গাড়ীকে পিছনে ঠেলিবার দরকার হয়, তথাপি যতক্ষণ পর্যন্ত পিছনের অমুসরণকারী গাড়ীগুলি নিকটবর্তী হইয়া না থামিবে এবং পরস্পর আলোচনা দ্বারা গাড়ীগুলি পিছনে ঠেলিয়া লওয়া সম্ভব বলিয়া বিবেচিত না হইবে ততক্ষণ ১ম ড্রাইভার উক্তকার্যে অবশ্যই বিরত থাকিবেন, অল্পখান তীব্র দুর্ঘটনার সম্ভাবনা।

মন্তব্য :—

উপরে বর্ণিত ব্যবস্থানুযায়ী লাইন ক্রিয়াব লইবার জন্ত স্টেশন মাষ্টারগণ অধিক যত্ন লইবেন এবং যখন কণ্ডাক্টর লাইন ক্রিয়াব সহ গাড়ী ছাড়িবেন, তখন ড্রাইভারকে “সম্পূর্ণ টেলিগ্রাফ বিকলতার” বিষয় লিখিয়া “কশন অর্ডার” দিবেন।

(খ) কোন ছোট শাখা লাইনের (সর্ট ব্রাঞ্চ লাইনে) মধ্যে একপ অনুবিধা হইলে, যেইন লাইন জংশন স্টেশন মাষ্টার এখানির্দিষ্ট কাগজপত্র দ্বারা সম্পূর্ণ ট্রেন খানা একবাবেই পাঠাইতে পারেন। কিন্তু পূর্বে যদি কোন ইঞ্জিন শাখা লাইনে গিয়া থাকে, তবে সম্পূর্ণ ট্রেন এই অবস্থায় যাইতে পারে না।

এই নিয়ম জংশন হইতে শাখা লাইনে গাড়ী পাঠাইবার সময় প্রযোজ্য কিন্তু শাখা লাইন হইতে সম্পূর্ণ গাড়ী জংশনে প্রবেশ করিতে পারে না।

৩। ব্লক সেকশনের মধ্যে ইঞ্জিন চলিতে অসমর্থ (ব্লক সেকশনে ইঞ্জিন ফেলিওর)।

১। যখন ব্লক সেকশনের মধ্যে কোন কারণে গাড়ী দাঁড়াইয়া পড়ে এবং ড্রাইভার আর অগ্রসব হইতে পারেন না, তখন গার্ডের দৃষ্টি আকর্ষণের জন্ত পব পর চাবিবার ইঞ্জিন-এব হইসিল্ বাক্সাইবেন এবং লাল বংয়ের নিশান (হ্যাণ্ডস্কেপ) এবং বাত্রিকালে লাল বাতি ত্রেকেব দিকে দেখাইবেন।

ইঞ্জিনের বংশী-ধ্বনি শুনিয়া এবং বিপদ-জ্ঞাপক নিদর্শন দেখিয়া গার্ডও অনুরূপ ভাবে বিপদ-জ্ঞাপক নিদর্শন দ্বারা ড্রাইভার প্রদত্ত নির্দেশ প্রাপ্তিব সমর্থন কবিবেন। যদি বাত্রিকালেব ঘটনা হয়, তবে গার্ড তাহার লাল বংয়ের হাতবাতি উপর নীচে দোলাইয়া ড্রাইভারকে বুঝাইবেন যে তোমাব অগ্রসর হইবার অসমর্থতা আমি বুঝিতে পাবিয়াছি এবং গাড়ীর পিছন দিকে ‘নিরাপত্তা’র ব্যবস্থা কবিতে পিছনে যাইতেছি। ড্রাইভারও অনুরূপ ভাবে গার্ডের নির্দেশ প্রাপ্তিব সমর্থন ইঞ্জিনের বংশী এবং লাল বাতি দ্বারা জানাইবেন। ইহাব পব গার্ড ব্রেকভ্যানের একটি বাতি লাল বংয়ে ঘুমাইয়া ড্রাইভারের দিকে রাখিবেন এবং দিনেব বেলা হইলে একটি লাল নিশান বাতিব ব্রাকেটের সঙ্গে বাঁধিয়া রাখিবেন। উপবোধে ব্যবস্থাব পর গার্ড দ্রুতগতিতে নিয়মানুযায়ী গাড়ীবি নিরাপত্তা ব্যবস্থাব জন্ত পিছনে অগ্রসব হইবেন।

২। যখন কোন গাড়ী দুই স্টেশনের মধ্যবর্তী স্থানে ইঞ্জিনের বিকলতা, দুর্ঘটনা কিংবা অন্য কোন অন্বাভাবিক কারণের জন্ত থামিয়া যাইবে এবং

ড্রাইভার পুনরায় চলিতে অক্ষম বলিয়া বুঝিতে পারিবেন তখন তিনি নিয়মাহুযায়ী চারিটি ছোট পরিকার হুইসিল্ দ্বারা গার্ডের দৃষ্টি আকর্ষণ করিবেন এবং নিশান অথবা হাত বাতি দ্বারা একে অগ্নের নির্দেশ প্রাপ্তির সমর্থন লইয়া নিম্নলিখিত প্রথায় কাজ করিবেন।

(ক) গার্ড নিজেকে অথবা অগ্ন কোন উপযুক্ত লোক গাড়ীর পিছন দিকে নিরাপত্তা ব্যবহার জগ্ন পাঠাইবেন এবং গার্ড ড্রাইভারের সহিত দেখা করিয়া অক্লতকাষতার কারণ এবং উহাব নিষ্কৃতি সম্বন্ধে আলাপ করিয়া ব্লক সেকশন পরিকার করিবার জগ্ন ব্যবস্থা করিবেন।

(খ) গার্ড কর্তৃক নিযুক্ত ব্যক্তি যখন গাড়ীব পিছনে যাইতে থাকিবেন, তখন তাহার দুই হাত মাথার উপর উঠাইয়া ঐ লাইনের উপর অগ্রসরমান নিকটস্থ অগ্ন গাড়ীকে থামিতে নির্দেশ দিবেন। তাঁহার সঙ্গে হাত নিশান, ডিটোনেটর (ফগ সিগন্যাল) অবশ্যই লইয়া যাইবেন এবং নিম্নলিখিত প্রথায় লাইনের উপর নির্দিষ্টস্থানে লাগাইয়া দিবেন।

(গ) গাড়ীব ব্রেকভ্যান হইতে ঠু এক চতুর্থাংশ মাইল দূরে একটি ডিটোনেটর বসাইবেন।

(ঘ) উহার ঠু এক চতুর্থাংশ মাইল দূরে (অর্থাৎ ব্রেকভ্যান হইতে ই অর্ধমাইল দূবে) আর একটি ডিটোনেটর বসাইবেন এবং ইহার দশ গজ অন্তর পর পর আরও দুইটি ডিটোনেটর বসাইবেন (অর্থাৎ ব্রেকভ্যান হইতে অর্ধমাইল দূবে ৩০ গজের মধ্যে প্রতি ১০ গজ অন্তর একটি করিয়া মোট ৩টি ডিটোনেটর স্থাপন করিতে হইবে)।

উক্ত কাষ শেষ হইলে নিযুক্ত ব্যক্তি তাহার হস্তস্থিত বিপদ-জ্ঞাপক নিশান অথবা লাল বাতি উক্ত লাইনের উপর পিছন হইতে অগ্রসরমান কোনও গাড়ীকে নিবৃত্ত করিবার জগ্ন শেষ ডিটোনেটর-এব কিছু আগে দাঁড়াইয়া আন্দোলিত করিবেন।

(ঙ) যদি অগ্ন কোন উপযুক্ত ব্যক্তির অভাবে গার্ড স্বয়ং উপরোক্ত কার্যে ব্যাপৃহ থাকেন, তবে ড্রাইভাবেব নিকট হইতে কোন সংবাদ পাইবার পূর্বে তিনি ঐস্থান ত্যাগ করিবেন না। ড্রাইভাবেব সঙ্গে আলোচনা করিবার পর তিনি আবার গাড়ীর পিছনে নির্দিষ্টস্থানে ফিরিয়া গিয়া যথানিয়মে কোনও অগ্রসরমান গাড়ীকে নিবৃত্ত করিবার ব্যবস্থা করিবেন।

(চ) যখন গার্ড অথবা অগ্ন কোন নিযুক্ত ব্যক্তি গাড়ীতে ফিরিয়া আসিবার সম্বন্ধেত পাইবেন, তখন তিনি ফিরিয়া আসিবার সময় অন্তঃমধ্যবর্তী

(যাহা সর্বপ্রথম ঠিক এক চতুর্থাংশ মাইল দূরে বসান হইয়াছে) ডিটোনেটরটি তুলিয়া লইয়া গাড়ীতে ফিরিয়া আসিবেন, এবং পিছনের ৩টি ঘেমন ছিল সেই অবস্থায়ই থাকিবে।

(ছ) ইঞ্জিনের সম্মুখদিকে ড্রাইভার তাঁহার ফায়ারম্যানের সাহায্যে গার্ড অল্পদূর প্রাচীর গাড়ীর নিরাপত্তার ব্যবস্থা করিবেন।

(জ) উপরোক্ত দুর্ঘটনায় যদি একের অধিক লাইন বাধাপ্রাপ্ত হয়, তবে বাধাপ্রাপ্ত সংযুক্ত লাইনগুলির সম্মুখে এবং পিছনে একই নিয়মে ডিটোনেটর দ্বারা নিরাপত্তার ব্যবস্থা করিতে হইবে।

৩। গাড়ী দুই স্টেশনের মধ্যবর্তীস্থানে দাঁড়াইবার পর যদি ইঞ্জিনের অবস্থা পরীক্ষা করিয়া ড্রাইভার পুনরায় অগ্রসর হইবার জন্য প্রস্তুত হইতে পারেন, তবে তৎক্ষণাৎ তিনটি লম্বা হুইসল দ্বারা গার্ডকে প্রস্তুতির নির্দেশ দিবেন। গার্ড উক্ত নির্দেশ পাইবার সঙ্গে সঙ্গে পিছনের ৩টি ডিটোনেটর ছাড়িয়া দিয়া অন্তঃমধ্যবর্তী ডিটোনেটরটি তুলিয়া ব্রেকভ্যানে ফিরিয়া আসিবেন। ব্রেকভ্যানে উঠিয়া ব্রেক-এর ব্রাকেট-এ রক্ষিত বিপদ-স্বাপক নিশান উঠাইয়া অথবা বাতি ইহার স্বাভাবিক অবস্থায় ঘুরাইয়া ড্রাইভারকে সবুজ নিশান অথবা সবুজ বাতিদ্বারা গাড়ী চালাইবার জন্য নির্দেশ দিবেন। ড্রাইভার গার্ডের নির্দেশ না পাওয়া পর্যন্ত কখনও গাড়ী চালাইবেন না। গাড়ী চলিতে আরম্ভ করিলেই পুনরায় গার্ডের সহিত সিগন্যাল বিনিময় দ্বারা গাড়ী চালাইবার পূর্ণ সমর্থন লইবেন।

৪। যদি মেইল প্যাসেঞ্জার ও মিক্সড ট্রেন নির্দিষ্ট সময়ের ১০ মিনিটের মধ্যে এবং মালগাড়ী ২০ মিনিটের মধ্যে ব্লক সেকশন হইতে স্টেশনে না পৌঁছায়, তবে উভয় দিকের স্টেশন মাস্টার (কন্ট্রোল সেকশনে) কন্ট্রোলকে সংবাদ দিবেন এবং—(ক) উপস্থিত কর্তব্যরত কোন লোককে (পোর্টার বা অন্য কোন ব্যক্তি) ব্লক সেকশনে গাড়ীর অবস্থা সম্বন্ধে সংবাদ লইবার জন্য পাঠাইবেন। যদি পোর্টার পাঠান অসুবিধা হয়, তবে উপস্থিত গ্যাংম্যান, অথবা অন্য কোন উপস্থিত ব্যক্তি এই কার্যে নিযুক্ত করিতে হইবে।

(খ) কন্ট্রোলার এবিষয়ে খবর পাইবার সঙ্গে সঙ্গে যে স্টেশনে মেডিকেল ভ্যান বা চেম্‌ এবং রিলিফ ট্রেন আছে সেই স্টেশন মাস্টারকে সংক্ষিপ্ত সময়ের মধ্যে উহা নির্দিষ্টস্থানে পাঠাইবার জন্য প্রস্তুত থাকিতে নির্দেশ দিবেন এবং ঘটনা সম্বন্ধে সচেতন থাকিয়া যথানির্দিষ্ট কর্তব্যপালনের জন্য প্রস্তুত থাকিবেন।

এইরূপ কার্যের জন্ত সিদ্ধান্ত গ্রহণ করিতে সময়ের অপচয় সম্বন্ধে খুব সতর্ক থাকা অবশ্য প্রয়োজন।

৫। দুই ষ্টেশনের মধ্যে গাড়ী বিকল হইলে নিকটবর্তী ষ্টেশনে সংবাদ পাঠাইবার নিয়ম :—

যদি গাড়ীর ইঞ্জিন বিকল হইয়া পড়ে, কিংবা অথ কোন দুর্ঘটনা ঘটে তবে গাড়ীর গার্ড সমস্ত বিবরণ লিখিয়া (অথ লোক না থাকিলে) ইঞ্জিনের একজন ফায়ারম্যানকে নিকটবর্তী ষ্টেশনে পাঠাইয়া সংবাদ দিবেন। যখন এইরূপ অবস্থার উদ্ভব হইবে তখন কোনরূপেই ইঞ্জিন অথবা বিকল গাড়ীর কোন অংশ ষ্টেশন হইতে কোনও সাহায্য আসিয়া পৌছানর পূর্বে নিকটস্থ ষ্টেশনে পাঠানো চলিবে না। যদি ড্রাইভার এবং গার্ড যুক্তভাবে পরীক্ষা দ্বারা বুঝিতে পারেন যে ইঞ্জিন সহ সম্পূর্ণ গাড়ী অথবা একটি অংশ লইয়া কোনরূপে নিকটস্থ ষ্টেশনে পৌছান সম্ভব, তবে রওনা হইবার পূর্বে ডিটোনেটর এবং হাত নিশান অথবা হাত বাতি (তিনরঙ্গা) সহ কোন লোক গাড়ীর আগে আগে হাঁটিয়া যাইবেন এবং ড্রাইভার গাড়ী অথবা ইঞ্জিন সহ উক্ত অগ্রগামী ব্যক্তিকে অনুসরণ করিবেন। অগ্রগামী পথপ্রদর্শক ব্যক্তি ইঞ্জিন বা গাড়ী হইতে দ্বৈ এক চতুর্থাংশ মাইল দূরে চলিবেন। গাড়ীর পিচন দিকের নিরাপত্তার ব্যবস্থা আগেই করিতে হইবে।

(ক) অকৃতকার্যতার জন্ত সংবাদ এবং সাহায্য প্রার্থনার নিয়ম :—

যখন দুই ষ্টেশনের মধ্যে ইঞ্জিন চলিতে অক্ষম হইবে এবং কোন সাহায্যের প্রয়োজন হইবে, তখন প্রয়োজনীয় বিবরণ লিপিবদ্ধ করিয়া একজন লোক নিকটস্থ ষ্টেশনে পাঠাইতে হইবে।

(খ) গার্ড উক্ত বিবরণ লিখিবেন এবং ড্রাইভার ও গার্ড উভয়ে যুক্ত বিবৃতি সহি করিবেন। এইরূপ অবস্থায় ড্রাইভার তাহার লাইন ক্রিয়ার টোকেন অথবা টিকেট গার্ডের হাতে দিয়া রসিদ লইবেন। আবার যখন গাড়ী ছাড়িবার প্রয়োজন হইবে, তখন গার্ড উক্ত লাইন ক্রিয়ার টোকেন অথবা টিকেট ফিরাইয়া দিয়া ড্রাইভার-এর নিকট হইতে রসিদ থানা ফিরাইয়া লইবেন।

(গ) যদি গাড়ীতে দুইজন গার্ড থাকেন, তবে ২য় (দ্বিতীয়) জন যোগে লইয়া নিকটস্থ ষ্টেশনে যাইবেন, অথবা ইঞ্জিনের ২য় ফায়ারম্যান উক্ত কার্যে নিযুক্ত হইবেন। অথবা যদি স্থপতি বিতাগী কোন গ্যাংম্যান কিংবা অথ কোন পেট্রল

ম্যান উপস্থিত থাকেন তবে তাঁহাকেই উক্ত কার্যে সহায়তা করিতে হইবে।
গার্ড সর্বদা গাড়ীর সঙ্গে থাকিয়া গাড়ীর নিবাপত্তাব ব্যবস্থার চেষ্টা করিবেন।

(ঘ) যদি কোন লাইট ইঞ্জিন এক্রপ অবস্থায় পতিত হয়, তবে ড্রাইভার তাঁহার ফায়ারম্যান অথবা উপস্থিত অন্য কোন লোকের সাহায্যে ইঞ্জিনের আগে এবং পিছনে নিবাপত্তার ব্যবস্থা করিয়া নিকটস্থ স্টেশনে গার্ড অন্তহত নিয়মে সংবাদ পাঠাইবেন।

৪। চলিতাবস্থায় গাড়ী বিভক্ত হওয়া (ট্রেন পার্টিং)।

(১) গাড়ী চলিতাবস্থায় যখন বিঃ৩৬ হইবে, তখন ড্রাইভার বাতাবিক ভাবেই ইঞ্জিন সংলগ্ন অংশ লইয়া আগে চলিতে থাকিবেন এবং যতক্ষণ পর্যন্ত পিছনের অংশ না থামে ততক্ষণ আগেব অংশ থামাইবেন না। পিছনের অংশ সম্পূর্ণ থানিবার পূর্বে আগেব অংশ থামাইশে উত্তর অংশে দ্বাশ লাগিয়া গাড়ী লাইনচ্যান হটবার সম্ভাবনা।

(২) উপরোক্ত অবস্থায় গার্ড তাঁহার ব্রেকভ্যানের ব্রেক লাগাইয়া যথাসম্ভব ব্যবস্থায় পিছনেব অংশ থামাইবাব চেষ্টা করিবেন।

(৩) পিছনেব অংশ সম্পূর্ণরূপে দাড়াইবাব সঙ্গে সঙ্গে গার্ড নিখমাহুয়ায়ী গাড়ীর উন্ম দিকে নিবাপত্তাব ব্যবস্থা করিবেন।

(৪) গাড়ী চলিতে থাকাকালীন কোনরূপে গাড়ীর ক্যাপলিং ভাঙ্গিয়া কিংবা অন্য কোনরূপে দুইভাগে বিভক্ত হইতে পারে। তখন গার্ড (অবশ্য যদি তিনি প্রথমে টের পান) সঙ্গে সঙ্গে নিজ ব্রেকভ্যানের ব্রেক লাগাইয়া পিছনেব অংশকে দাঁড় করাইবার চেষ্টা করিবেন এবং দিনেব বেলা লাল এবং সবজ় নিশান (উপবে লাল এবং নীচে সবুজ) এবং রাত্রি কালে সাধা বাতি উপর নীচে দোলাইয়া ড্রাইভারকে সচেতন করিবার চেষ্টা করিবেন।

(৫) এইরূপে গার্ডের নিবর্শন দেখিয়া ড্রাইভার বুঝিতে পারিবেন যে গাড়ী বিভক্ত হইয়াছে, স্ততবাং একটি ছোট ও একটি লম্বা হুইসিল দ্বাবা গার্ড ৬ দস্ত নির্দেশের সমর্থন করিবেন এবং ইঞ্জিন সংলগ্ন অংশসহ পিছনেব অংশ না থামা পর্যন্ত সময়গতিতে আগে চলিত থাকিবেন এবং গার্ডের পুনঃনির্দেশ এব জ্ঞান প্রতি নিয়ত পিছনে তাকাইবেন। এই সময় ক্রমাগত একটি ছোট ও একটি লম্বা হুইসিল বাজাইতে হইবে যাহাতে নিকটস্থ স্টেশনে কর্তব্যরত লোকজনও সচেতন হইতে পারে।

(৬) পিছনের অংশ থামিবার সঙ্গে সঙ্গে গার্ড অধিকাংশ গাড়ীর ব্রেক

হাওেলগুলি লাগাইয়া নিয়মানুযায়ী গাড়ীর উভয় দিকে নিরাপত্তার ব্যবস্থা করিবেন।

(৭) যদি গাড়ী বিভক্ত হওয়ার ব্যাপার ড্রাইভার আগে জানিতে পারেন, তবে ইঞ্জিনের বাঁশী বাজাইয়া (একটি ছোট ও একটি লম্বা) এবং দিনে বেলার হাত নিশান ও রাত্রিকালে সাদা হাত বাতির সাহায্যে গার্ড অনুমত প্রথায় ট্রেণ পার্টিং সম্বন্ধে গার্ডকে সচেতন করিতে চেষ্টা করিবেন। গার্ড এইরূপ সংকেত পাঠিয়া নির্দিষ্ট প্রথায় ইহার সমর্থন জানাইবেন।

(৮) যদি গাড়ীতে দুইটি ব্রেক ভ্যান এবং দুইজন গার্ড থাকেন এবং ট্রেণ পার্টিং সম্বন্ধে ২য় গার্ড যদি আগে জানিতে পারেন, আর গাড়ী যদি দুই ব্রেক ভ্যানের অন্তঃমধ্যবর্তী স্থানে বিভক্ত হইয়া থাকে তবে তিনি নিজের ব্রেক ভ্যানের ব্রেক না লাগাইয়া পূর্ব নির্দিষ্ট প্রথায় ড্রাইভার এবং ১ম গার্ডকে সতর্ক করিতে চেষ্টা করিবেন। কিন্তু যদি ইঞ্জিন এবং ২য় ব্রেক ভ্যানের অন্তঃমধ্যবর্তী স্থানে বিভক্ত হয়, তখন গার্ড সঙ্গে সঙ্গে নিজ ব্রেক-ভ্যানের ব্রেক লাগাইয়া নিয়মানুযায়ী সতর্কতামূলক নিদর্শন দ্বারা ১ম গার্ড এবং ড্রাইভারের দৃষ্টি আকর্ষণ করিবেন।

(৯) যদি দুইটি ইঞ্জিনের সাহায্যে (আগে এবং পিছনে) গাড়ী চালান হয়, এবং উক্ত গাড়ী বিভক্ত হয়, তবে লিডিং ইঞ্জিন ড্রাইভার ১টি ছোট ও ১টি লম্বা বাঁশী বাজাইয়া পিছনের ইঞ্জিনের ড্রাইভারের দৃষ্টি আকর্ষণ করিলে ২য় ইঞ্জিন (পিছনের) ড্রাইভারও ঐরূপ নির্দিষ্ট হুইসিল দ্বারা ১ম ড্রাইভারকে সমর্থন করিবেন। ট্রেণ গার্ড নির্ধারিত প্রথায় দুই ড্রাইভারকে সচেতন করিবার ব্যবস্থা করিবেন। ঐরূপ ক্ষেত্রে পিছনের ড্রাইভার এবং গার্ড নিজ ইঞ্জিন এবং ব্রেকভ্যানস্থিত ব্রেক লাগাইয়া পিছনের অংশ দাঁড় করাইবার চেষ্টা করিবেন এবং উভয় ড্রাইভার নিয়মানুযায়ী গাড়ীর নিরাপত্তার ব্যবস্থার জগ্ন দায়ী থাকিবেন।

৫। ব্লক সেকশনে গাড়ীর পরিত্যক্ত অংশ :—

(১) যখন দুই স্টেশনের মধ্যবর্তীস্থানে গাড়ী থামিয়া যায়, এবং কোন কারণে উক্ত গাড়ী ভাগ করিয়া প্রথম অংশ লম্বা ইঞ্জিনকে অগ্রবর্তী স্টেশনে পাঠাইবার প্রয়োজন হয়, তখন গার্ড প্রথমে পিছনের গাড়ীর ব্রেক হাওেলগুলি উত্তমরূপে লাগাইয়া এবং প্রয়োজন বোধে কাঠের গুটি (স্প্রাগ) অথবা চাকার পাখি এবং বেলের সঙ্গে সেকটা চেন লাগাইয়া পিছনের গাড়ীগুলির নিশ্চলতা

সম্বন্ধে নিশ্চিত হইবেন এবং পরে কাপলিং উঠাইয়া আগের অংশ সহ ড্রাইভারকে চলিতে নির্দেশ দিবেন।

(২) যদি ইঞ্জিন গাড়ীসহ কিংবা গাড়ী ছাড়া চলিতে সক্ষম হয়, তবে গার্ড ড্রাইভারকে গাড়ী হইতে ইঞ্জিন বিচ্ছিন্ন করিয়া কিংবা গাড়ীর অর্ধাংশ লইয়া পরবর্তী স্টেশনে যাইতে এবং সম্ভব হইলে উক্ত পরিত্যক্ত গাড়ীর উপর ফিরিয়া আসিতে লিখিত অত্মমতি দিবেন।

(৩) সিজল লাইনে যেখানে টোকেন (গোলা) দ্বারা কাজ হয়, সেখানে ড্রাইভার ব্লক সেকশনে গাড়ী রাখিয়া শুধু ইঞ্জিন অথবা অর্ধেক গাড়ী লইয়া অগ্রবর্তী স্টেশনে যাইবার সময় লাইন ক্লিয়ার টোকেনটি গার্ডের নিবট জমা দিয়া একখানা রসিদ লইবেন। যতক্ষণ পর্যন্ত ব্লক সেকশন বাধ্যমুক্ত না হইবে ততক্ষণ ঐ টোকেনটি গার্ডের নিকটেই থাকিবে। ইঞ্জিন বা গাড়ীর ১ম অংশ চলিয়া যাইবার সঙ্গে সঙ্গে গার্ড ট্রেনের বাকী অংশের উভয় দিকে নিবাপত্তার ব্যবস্থা করিবেন এবং ১ম গাড়ী থানার (ইঞ্জিনের দিকে) সঙ্গে একটি লাল নিশান বা লাল বাতি রাখিবেন।

(৪) সম্মুখের অংশ লইয়া রওনা হইবার সময় একজন ফায়ারম্যান অথবা দুইজন গার্ড থাকিলে একজন গার্ড প্রথম অংশের শেষ গাড়ীটিতে চড়িয়া (যদি সম্ভব হয়) নিকটবর্তী স্টেশনে পৌছাইবেন, কিন্তু ইহাতে টেইল বোড বা ল্যাম্প ব্যবহার করিবেন না।

(৫) এইরূপে ব্লক সেকশন আবদ্ধ রাখিয়া সম্মুখের অংশ লইয়া স্টেশনে পৌছাইবার সঙ্গে সঙ্গে ড্রাইভার এই সম্বন্ধে স্টেশন মাষ্টারকে সর্বপ্রথম সমস্ত বিবরণ জানাইবেন এবং স্টেশনে আসিবার পথে কেবিন থাকিলে সেই কেবিন ম্যানকে এই ঘটনা জানাইবেন।

যদি কোন গার্ড গাড়ীর সঙ্গে আসেন তবে উভয় (গার্ড ও ড্রাইভার) যুক্তবিরতি দ্বারা স্টেশন মাষ্টারকে সমস্ত ঘটনা জানাইবেন। এইভাবে প্রথমাংশ স্টেশন মাষ্টারের নিন্দেপিত লাইনে রাখিয়া ইঞ্জিন পুনর্বার ব্লক সেকশনে গিয়া পরিত্যক্ত অংশ লইয়া আসিবে।

সিষ্টেম অফ ওয়ার্কিং

(বিবিধ কার্যপদ্ধতি)

দুই স্টেশনের মধ্যে গাড়ী চালাইবার জন্য একটি নির্দিষ্ট কর্মপদ্ধতি অনুসরণ করিতে হইবে। রেলওয়েব বিভিন্ন অংশে বিভিন্ন পদ্ধতিতে কাজ করা হয়, ইহাকেই বিবিধ কার্যপদ্ধতি বা সিষ্টেম অফ ওয়ার্কিং বলে। বর্তমানে নিম্নলিখিত নিয়মগুলি প্রচলিত আছে এবং প্রয়োজন মত এই নিয়মগুলির ব্যবহার করা হয়।

- (ক) স্বতন্ত্র এবং স্বাধীন অবরোধ ব্যবস্থা—(এ্যাবসোলিউট ব্লক সিষ্টেম)।
- (খ) স্বয়ংক্রিয় অবরোধ ব্যবস্থা—(অটোমেটিক ব্লক সিষ্টেম)।
- (গ) 'অবরোধ মুক্ত' ব্যবস্থা—(সেকশন ক্রিয়ার সিষ্টেম)।
- (ঘ) নির্দিষ্ট সময় ব্যবধানে অনুসরণ ব্যবস্থা—(ফলোইং ট্রেন সিষ্টেম)।
- (ঙ) ট্রেন ষ্টাফ এবং টিকেট সিষ্টেম—(গাট লাইনে কার্য ব্যবস্থা)।
- (চ) পথ প্রদর্শক ব্যবস্থা—(পাইলট গার্ড সিষ্টেম)।
- (ছ) একমাত্র ইঞ্জিন ব্যবস্থা (ওয়ান ইঞ্জিন ওনলি সিষ্টেম)।

উপরোক্ত কোন একটি কার্যব্যবস্থা অবলম্বন করিতে হইলে রেলওয়ে বোর্ডের অনুমতি লইতে হইবে।

প্রায় সমস্ত রেলওয়েতেই একমাত্র স্বতন্ত্র অবরোধ ব্যবস্থা (এ্যাবসোলিউট ব্লক সিষ্টেম) কাজ করা হয়, কারণ ইহাই একমাত্র নিভরযোগ্য নিরাপদ ব্যবস্থা। প্রয়োজন বোধে অথবা যে কোন পদ্ধতি রেলওয়ে বোর্ডের অনুমোদন লইয়া রেলকর্তৃপক্ষ চালু করিতে পারেন।

(ক) স্বতন্ত্র স্বাধীন অবরোধ ব্যবস্থা (এ্যাবসোলিউট ব্লক সিষ্টেম)।

(১) এই ব্যবস্থানুযায়ী কোন ব্লক স্টেশন অগ্রবর্তী ব্লক স্টেশনের অনুমতি ব্যতীত দুই স্টেশনের মধ্যে গাড়ী চালাইতে পারে না।

(২) ডবল লাইনের কোন স্টেশনের ১ম ষ্টপ সিগন্যাল হইতে নিরাপদ দূরত্ব অবরোধ মুক্ত না থাকিলে অত্র স্টেশনকে গাড়ী ছাড়িবার অনুমতি দেওয়া যায় না।

(খ) স্বয়ংক্রিয় অবরোধ ব্যবস্থা (অটোমেটিক ব্লক সিষ্টেম) :—

(১) এই ব্যবস্থানুযায়ী স্বয়ংক্রিয় সিগন্যালগুলিই গাড়ীর গতি নিয়ন্ত্রণ করে। (২) অটোমেটিক বা স্বয়ংক্রিয় সিগন্যাল একটি স্থায়ী সিগন্যাল, বৈদ্যুতিক

(১) ইলেকট্রিক) অথবা তড়িৎ-বায়ু-প্রবাহ (ইলেকট্রো নিউমেটিক এঞ্জেন্সি) দ্বারা চালিত হয় এবং লাইনের নির্দিষ্ট অংশে গাড়ী চলাচল দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়। (৩) স্বয়ংক্রিয় সিগন্যালের কার্যপ্রণালী—একটি গাড়ী স্বয়ংক্রিয় সেকশনে প্রবেশ করিবার পর লাইনটি কতগুলি চিহ্নিত অংশে (ট্রাক সারকুইট) বিভক্ত হয় এবং ইহার এক বা একাধিক অংশ লইয়া একটি স্বয়ংক্রিয় সিগন্যালের সীমানা তৈয়ারী হয়। একটি গাড়ী এই সীমানা'র মধ্যে আসিলেই সিগন্যালটি 'অন' পজিসনে যাইবে। এইরূপে যখন গাড়ী একটি চিহ্নিত অংশ (ট্রাক সারকুইট) অতিক্রম করিয়া অগ্রটির উপর চাপিয়া পড়ে (ওভারল্যাপ) তখনই প্রথমোক্ত সিগন্যালটি অপর একখানা গাড়ীর জন্য 'অফ' পজিসনে আসিতে পারে।

(৪) যখন কোন চিহ্নিত অংশের উপর কোন গাড়ী থাকে না তখন সেই সেকশনের সিগন্যাল সাধারণতঃ 'অফ' পজিসনে থাকিবে। যতক্ষণ নিবাপদ দূরত্ব সীমা সহ দুইটি স্বয়ংক্রিয় সিগন্যাল এর মধ্যবর্তী স্থান অবরোধ মুক্ত না হইবে ততক্ষণ পর্যন্ত ১ম সিগন্যাল 'অফ' পজিসনে আসিবে না।

(৫) নিবাপদ নির্দিষ্ট দূরত্ব (ওভার ল্যাপ) :—

স্বয়ংক্রিয় সিগন্যালিং সেকশনে নিবাপদ দূরত্ব সীমা, (যাহাকে সাধারণতঃ 'ওভার ল্যাপ' বলা হয়) তৈয়ারী করিতে একটি পূর্ণগতি সম্পন্ন (সেকশনের নির্দিষ্ট সর্বোচ্চ গতিবেগ) গাড়ী থামাইতে কমপক্ষে যে দূরত্ব প্রয়োজন হয়, ঠিক ততখান স্থান নির্দিষ্ট করিতে হইবে এবং ইহা কোন প্রকারেই ৬০০ ফিটের কম হওয়া উচিত নয়।

(৬) স্বয়ংক্রিয় বা অটোমেটিক সিগন্যাল যখন 'অন' পজিসনে থাকিবে, তখন ড্রাইভার ইঞ্জিনে হুইসল বাজাইয়া গার্ডকে সতর্ক করিবেন এবং গাড়ী থামাইবেন। দিনের বেলা ১ মিঃ এবং রাতিকালে ২ মিঃ অপেক্ষা কমিয়া পরবর্তী সিগন্যাল পর্যন্ত লাইন পরিষ্কার থাকিলে এবং পূর্ব বর্ণিত সময়ের মধ্যে সিগন্যাল যদি 'অফ' পজিসনে না আসে, তবে খুব সতর্ক হইয়া অগ্রসর হইবেন যাহাতে প্রয়োজন মত গাড়ী থামাইতে পারেন এবং এইভাবে সিগন্যাল অতিক্রম করিবার পূর্বে ড্রাইভার অবশ্যই গাড়ের সাহিত সঙ্কেত বিনিময় করিবেন। এইরূপে 'অন' পজিসনে সিগন্যাল অতিক্রম করিবার পর প্রথম স্টেশনে গাড়ী থামাইয়া স্টেশন মাস্টারকে অবশ্যই সংবাদ দিবেন।

(গ) 'অবরোধ মুক্ত' ব্যবস্থা (সেকশন ক্লিয়ার সিস্টেম)

এই ব্যবস্থা কেবল সিজল লাইন 'বি' ক্লাস স্টেশনের জন্য প্রযোজ্য।

(১) অগ্রবর্তী স্টেশনের অনুমতি না পাইয়া কোন ব্লক স্টেশন হইতে গাড়ী ছাড়িতে পারে না। (২) অগ্রবর্তী স্টেশনের প্রথম স্টপ সিগন্যাল পর্যন্ত (আউটার) লাইন অবরোধ মুক্ত থাকিলেই অনুমতি দেওয়া যাইতে পারে।

(৩) অনুমতি দেওয়ার নিয়ম :—(ক) পূর্বে ছাড়িয়া আসা গাড়ীখানা সমস্ত ফেসিং পয়েন্টস্ অতিক্রম করিয়া স্টেশনে প্রবেশ করিয়া নির্দিষ্ট স্থানে সম্পূর্ণ থাকিলে,—(খ) গাড়ী স্টেশনে প্রবেশ করিবার সঙ্গে সঙ্গে আউটার সিগন্যাল লাল অবস্থায় (অন পজিসনে) রাখিতে হইবে,—(গ) আউটার সিগন্যাল পর্যন্ত লাইন অবরোধ মুক্ত থাকিবে।

(ঘ) নির্দিষ্ট ব্যবধানে ‘অনুসরণ’ ব্যবস্থা (ফলোইং ট্রেনস্ সিস্টেম) :—

কোন আপেক্ষিকালীন ব্যবস্থা হিসাবে ক্ষমতাপন্ন অধিকর্তার অনুমতি লইয়া এই ব্যবস্থা চালু করা হয়। ইহাতে ব্লক সেকশনের উভয় দিকের স্টেশন মাষ্টারদ্বয় লিখিত সিদ্ধান্ত গ্রহণ করিবেন।

(১) গাড়ী ‘অনুসরণ’ ব্যবস্থা গ্রহণ করার পূর্বে, অগ্রবর্তী স্টেশন মাষ্টার অনুসরণকারী সমস্ত গাড়ী গ্রহণ কবিত্তে প্রস্তুত আছেন এবং পশ্চাদবর্তী স্টেশন হইতে সমস্ত গাড়ী গ্রহণ কবিবার পূর্বে নিজ স্টেশন হইতে কোন গাড়ী পশ্চাদবর্তী স্টেশনে পাঠাইবেন না বলিয়া স্বীকার করিবেন। তখন প্রথম স্টেশন মাষ্টার নির্দিষ্ট সময় ব্যবধানে যে কয়খানা গাড়ী পাঠাইবেন তাহার উল্লেখ কবিয়া উভয়েব সিদ্ধান্ত অনুযায়ী ব্লক সেকশনটি ‘অনুসরণ ব্যবস্থায় অবরোধ’ করিবেন এবং নির্দিষ্ট রেজিষ্টারে রেকর্ড করিবেন।

(২) প্রথম গাড়ী ছাড়িবার পূর্বে ড্রাইভারকে কার্যব্যবস্থা সম্বন্ধে সতর্ক করিয়া সমস্ত বিষয় উল্লেখ পূর্বক লিখিত অনুমতিপত্র দিবেন এবং ড্রাইভারও সমস্ত পরিস্থিতি বুঝিতে পারিবাছেন বলিয়া স্বীকারকৃত্তি লিখিয়া দিবেন।

(৩) গাড়ী ছাড়িবার অনুমতি পত্রের মধ্যে পূর্বে যে গাড়ী ছাড়িয়া গিয়াছে তাহার সময়, এবং পরে যে গাড়ী অনুসরণ করিবে তাহার সময়, গাড়ীর নম্বর, গাড়ীর নির্দিষ্ট গতিবেগ প্রভৃতি উল্লেখ করিতে হইবে।

(৪) এই ব্যবস্থানুযায়ী গাড়ীর গতিবেগ ঘণ্টায় ১৫ মাইলের অধিক হইবে না, এবং প্রতি গাড়ী ছাড়িবার অন্তঃমধ্যবর্তী সময় ১৫ মিনিটের কম হইবে না।

(৫) অনুসরণকারী গাড়ী চালাইবার সময় কোন স্টেশন মাষ্টার নিজ স্টেশনের আউটার সিগন্যালের মধ্যবর্তী স্থানে সাক্ষি করিবেন না।

(৬) প্রতিটি গাড়ী ছাড়িবার সঙ্গে সঙ্গেই প্রথম স্টেশন মাষ্টার অগ্রবর্তী স্টেশন মাষ্টারকে ঠিক ‘সময়’ টেলিগ্রাফের সাহায্যে জানাইয়া দিবেন এবং গাড়ী স্টেশনে পৌছাইবার সঙ্গে সঙ্গে আউটার সিগন্যাল অন পজিসনে লইয়া দ্বিতীয় স্টেশন মাষ্টার প্রথম স্টেশন মাষ্টারকে ‘পৌছানর’ ঠিক সময়টি জানাইয়া দিবেন।

(৬) ট্রেন ষ্টাফ এবং টিকেট সিস্টেম :—

যে দুই স্টেশনের মধ্যে এই ব্যবস্থায় কাজ করা হয়, তাহাব কোনও এক স্টেশনে (জংশন স্টেশন) একটি মাত্র ট্রেন ষ্টাফ থাকে।

(১) যে স্টেশন হইতে ট্রেন ষ্টাফ সহ গাড়ী ছাড়া হয়, উক্ত স্টেশনে ট্রেন ষ্টাফ কিবিধা না আসা পর্যন্ত অত্র গাড়ী এ সেবশনে পৃষ্ঠান যায় না। এই ব্যবস্থা একমাত্র সিঙ্গল লাইন এবং ঘাট সেকশনে প্রযোজ্য।

(২) এই দুই স্টেশনের মধ্যে একটি গাড়ী অত্র গাড়ীকে অনুসরণ করিতে পারে না।

(৩) যতক্ষণ পর্যন্ত ট্রেন ষ্টাফ অথবা ট্রেন ষ্টাফ টিকেট ড্রাইভার নিজের হাতে না পাইবেন, ততক্ষণ পর্যন্ত গাড়ী চালাইয়া উক্ত সেকশনে প্রবেশ করিবেন না। • স্টেশন মাষ্টার স্বয়ং অথবা অত্র কোন কর্তব্যরত ব্যক্তি ট্রেন ষ্টাফ অথবা ট্রেন ষ্টাফ টিকেট ড্রাইভারকে হস্তান্তরিত করিবেন।

(৭) ড্রাইভার ট্রেন ষ্টাফটিকে ইঞ্জিনের উপর নির্দিষ্ট স্থানে রাখিবেন, এবং ট্রেন ষ্টাফ টিকেট লওয়ার সময় যদি ট্রেন ষ্টাফ না দেখান হয় তবে উক্ত টিকেট গ্রাফ এবং গ্রহণ করিবেন না।

(৮) ‘পথ প্রদর্শক’ ব্যবস্থা (পাইলট গার্ড সিস্টেম) :—

কোন বেলঙয়ে কর্মচারী (পাইলট গার্ড নামে অভিহিত) স্বতন্ত্র ভাবে শুধু গাড়ীর পথ প্রদর্শক হিসাবে নিযুক্ত হইবেন।

(১) এইরূপ নিযুক্ত ব্যক্তির নিজস্ব দায়িত্বে গাড়ী সেকশনে প্রবেশ করিবে। এই ব্যবস্থায় একমাত্র সিঙ্গল লাইনের ছোট শাখা লাইনে গাড়ী চলাচল করিতে পারে।

(২) পাইলট গার্ডের পোষাক সাধারণতঃ লাল কাপড়ের হইবে এবং কাঁধ হইতে কোমর পর্যন্ত (কোণাকুনি ভাবে) ব্যাজের উপর “পাইলট গার্ড” কথাগুলি লেখা থাকিবে এবং পাইলট গার্ড সবদাই ইঞ্জিন ফুটপ্লেটে ভ্রমণ করিবেন। যদি পাইলট গার্ড কোন গাড়ীতে না যান, তবে তিনি নিজে

ড্রাইভার এবং গার্ডকে নির্দিষ্ট কবন্স্ এবং উপর গাড়ীসহ অগ্রসর হইবার অনুমতি পত্র লিখিয়া দিবেন।

(ছ) একক ইঞ্জিন ব্যবস্থা (ওয়ান ইঞ্জিন ওনলি সিস্টেম) :—

এই ব্যবস্থায় বেলমাত্র নিজল লাইনের ছোট শাখা লাইনে গাড়ী চলাচল কবে, এবং এই নিয়মে এক সময়ে মাত্র একটি ইঞ্জিন অথবা একাধিক ইঞ্জিন গাড়ীসহ অথবা একই গাড়ীর আগে পিছে থাকিয়া এক ষ্টেশন হইতে অত্র ষ্টেশন পর্যন্ত যাতাতে পাবে, এবং উক্ত গাড়ী ইঞ্জিন সহ ফিবিয়া না। অন্য পর্যন্ত অত্র কোন গাড়ী ঐ সেকশনে প্রবেশ কবিতে পাবে না।

৬। ইঞ্জিনের বাঁশী (হুইসিল) বাজাইবার নিয়ম :—

১। ইঞ্জিন চালাইবার পূর্বে ১টি লম্বা হুইসিল্ (———)

২। ব্যালাষ্ট ট্রে' চালাইবার পূর্বে ২টি লম্বা হুইসিল্। আধমিনিট ব্যবধানে (——— ———)

৩। দুই ষ্টেশনের মধ্যবর্তী স্থানে ইঞ্জিন } ৪টি পবিকার ছোট হুইসিল
অরুতকার্য হইলে— } (— — —)

৪। ট্রেন প্রোটেকশনের পব গার্ড এবং দৃষ্টি } ৩টি লম্বা হুইসিল্
আকর্ষণের জন্য— } (——— ———)

৫। গার্ড ব্রেক হুইসিল্—৩টি তীক্ষ্ণ ছোট হুইসিল (— — —)

৬। ট্রো পার্টিং এর সময় ১টি ছোট ও ১টি } (———)
লম্বা হুইসিল্—যক্ষণ প্রয়োজন হইবে }

৭। এলান চেন অথবা ভ্যাকুয়াম বিপর্যয় } (— — —)
হইলে ২টি ছোট ও ১টি লম্বা }

৮। এ্যাক্সিডেন্টের স্থানে যাওয়ার সময়, } ইঞ্জিনের বাঁশী প্রতিনিয়ত
গোলাই পথে, এবং সম্মুখস্থ দৃশ্য সম্পূর্ণ } বাজাইতে হইবে।
দৃষ্টিগোচর না হইলে }

৯। ষ্টেশন ইয়ার্ডে ফাউলিং মার্ক জাম } ৬টি তীক্ষ্ণ ছোট হুইসিল বাজাবেন
করিয়া ইঞ্জিন খাড়া হইলে, } (— — — — —)

১০। সিগন্যাল পোষ্টের নিকট গাড়ী দাঁড়াইলে ১টি লম্বা } (———)
হুইসেল প্রযোজন মত ৩০৪ বার বাজাইবেন

১১। ব্যাকিং করিবার সময় ;--

লিডিং ইঞ্জিন ১টি লম্বা হুইসেল (———) চলিবাব জন্ত সতর্ক করা।

ব্যাকিং ,, ২টি লম্বা হুইসেল (———) সমর্থন।

লিডিং ,, ১টি ছোট (—) চলিতেছি।

ব্যাকিং ,, ১টি ছোট (—) সমর্থন, ঠিক আছে।

৭। মন্তব্য। এই পুস্তকে লিখিত নির্দিষ্ট কার্যপদ্ধতিব কাগজপত্রেব নম্বরগুলি বর্তমানে এন্, এফ, রেন্ডমেতে ব্যবহৃত হয়। ভারতীয় বেলগেয়ে গুলিতে একই কার্যপদ্ধতি যদিও প্রচলিত, তথাপি নির্দিষ্ট কাগজপত্রেব নম্বর বিভিন্ন রকমের। পার্থক্য এই বিষয় স্মরণ রাখিবেন।

সমাপ্ত